

TC.SAĞLIK BAKANLIĞI
DR.LÜTFİ KIRDAR KARTAL
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
II. ANESTEZİYOLOĞI VE REANİMASYON KLİNİĞİ
ŐEF: Uz.Dr. Serhan ÇOLAKOĞLU

NORMOTANSİF HASTALARDA
LARİNGEAL MASKE “ LMA-FASTRACH™” İÇİNDEN
VEYA
LARİNGOSKOPİ İLE ENDOTRAKEAL ENTÜBASYONUN
HEMODİNAMİK YANIT ÜZERİNE ETKİLERİ

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Bengü Akın (Erten)
İstanbul-2006

TEŐEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince en iyi şekilde yetiştirilebilmem için bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen değerli hocam II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Klinik Őefi Uz. Dr. Serhan ÇOLAKOĞLU'na,

Bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım sayın hocam I. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Klinik Őefi Uz. Dr. Zuhul ARIKAN'a,

Eğitim süresince ve tezimin her aşamasında hoşgörü ile bilgisini ve yardımlarını esirgemeyen tez uzmanım Başasistan Uz. Dr. Ayşenur BOZTEPE ve Başasistan Uz. Dr. Gülcan BERKEL YILDIRIM'a,

Her konuda bizlere destek olan II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Klinik Őef Yardımcıları Uz. Dr. Elif BOMBACI ve Uz. Dr. Banu ÇEVİK'e,

Berber çalışmaktan büyük zevk duyduğum I. ve II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Klinikleri başasistan ve uzmanlarına,

Sevgi ve dostlukları ile bana destek olan tüm asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyenlerine ve tüm yoğun bakım ekibine

Sonsuz teőekkür ve saygılarımla

Dr. Bengü AKIN (ERTEN)

İstanbul 2006

İÇİNDEKİLER

A-Giriş.....	1
B-Genel bilgiler.....	2
C-Gereç ve yöntem.....	16
D-Bulgular.....	21
E-Tartışma.....	40
F-Sonuç.....	48
G-Özet	49
H-Kaynaklar.....	51

A-GİRİŞ

Anestezi uygulaması sırasında entübasyon işlemi, hava yolunun açık tutulması, havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi, solunum eforunun, ölü boşluğun ve aspirasyon tehlikesinin azaltılması, anesteziistin ve ekipmanın cerrahi sahadan uzaklaştırılması ile cerrahi rahatlık sağlanması, resüsitasyon esnasında havayolu kontrolü gibi faydalar sağlar.

Ancak laringoskopi ve endotrakeal entübasyon, larinks ve trakeanın mekanik uyarımına bağlı refleks sempatik bir yanıt oluşturarak plazma katekolamin konsantrasyonlarında artış, taşikardi, hipertansiyon, aritmiler ve özellikle kalp rezervi kısıtlı hastalarda miyokardial iskemiye sebep olabilir.

Laringeal maskenin laringoskopinin neden olduğu kadar kardiyovasküler yanıt oluşturmaması ve laringeal refleksleri uyarmaması gibi üstünlükleri vardır.

Bu çalışmada, normotansif hastalarda laringoskopi ile yapılan entübasyonun ve laringeal maske içinden yapılan entübasyonun hemodinamik yanıt ve postoperatif komplikasyonlar üzerine etkileri araştırıldı ve karşılaştırıldı.

B-GENEL BİLGİLER

ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON

Endotrakeal entübasyon solunum yolunu güvenlik altına almak veya solunumu kontrol etmek amacıyla trakea içine bir tüp yerleştirilmesidir. İlk kez 1792’de Curry tarafından taktik yöntemle entübasyon yapılmıştır. Bir laringoskop yardımı ile entübasyon ilk kez Kirstein tarafından (1895) ve anestezi vermek amacı ile de Magill tarafından (1920) yapılmıştır. Laringoskopinin gelişmesi ve entübasyona yardımcı olarak kullanılması entübasyonu yaygınlaştırmıştır.

Endotrakeal entübasyon sırasında oluşan mekanik ve ağırlı uyaranlar otonom sisteme ait liflerle taşınır. Talamusa çıkarken bu yollar bazal ganglionlar ve mezensefalona dallar verirler. Kortekse giderek postsantral girusta sonlanan afferent lifler yukarı taşınırken mezensefalonda, bazal ganglionlar, hipotalamus, talamus seviyesinde verdiği dallar sonucunda bazı etki ve reaksiyonların meydana gelmesine sebep olurlar. Laringoskopi ve endotrakeal entübasyona alınan kardiyovasküler yanıt, bu işlem sırasında laringeal ve trakeal dokuların uyarılmasının, sempatik ve sempatoadrenal aktivitede yaptığı refleks bir artış sonucu ortaya çıkmaktadır (1).

Endotrakeal entübasyon yapılmasını takiben taşikardi, kan basıncında yükselme, intrakraniyal basınçta artma, göz içi basınç artışı gibi fizyopatolojik etkiler görülebilmektedir (2).

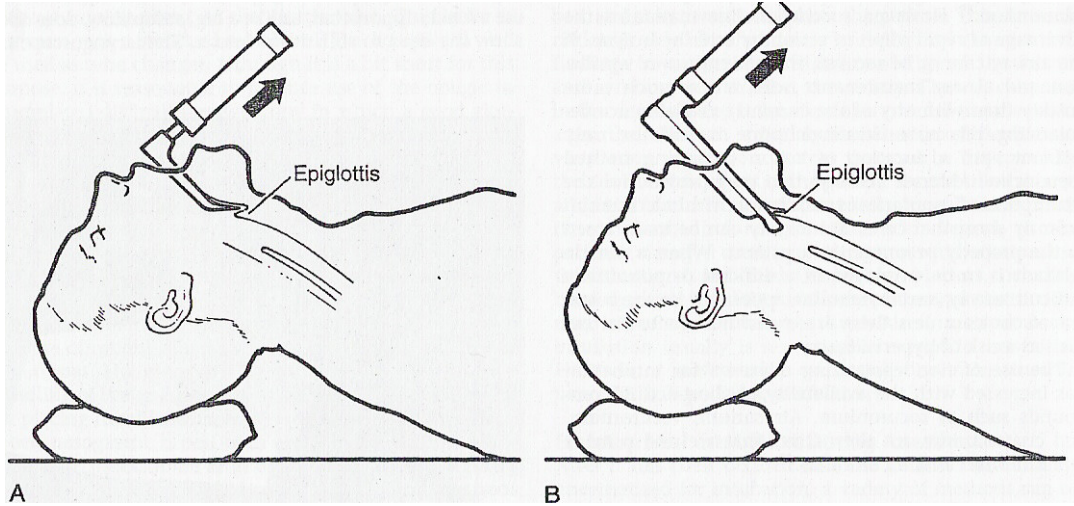
Sağlıklı insanlarda bu yanıtlar genellikle iyi tolere edilebilirken, sınırlı koroner veya miyokard rezervi olan hastalarda ise miyokardiyal iskemi veya yetersizlik ortaya çıkabilir (3).

LARİNGOSKOPLAR

Standart rijid laringoskop, içinde pil bulunan bir sap ve çıkarılabilir bir ampülü olan bir kaşıktan meydana gelir. Kaşıklar boyutlarına göre 0 ile 4 arasında numaralandırılırlar. Erişkinlerde en sık 3 numaralı kaşık kullanılır. Daha küçük boyutlar ise pediyatrik hastalarda kullanılırlar (4).

Düz kaşıklı laringoskoplar genellikle “magill”, eğri kaşıklı olanlar da “macintosh” tipi olarak bilinir. Erişkinlerde, aksine bir endikasyon yoksa genellikle eğri kaşıklı, küçük çocuk ve bebeklerde ise düz kaşıklı laringoskoplar tercih edilmektedir.

Entübasyon esnasında laringoskop ağız 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. Düz kaşıklı bir laringoskop kullanılıyorsa, epiglot görüldükten sonra, kaşık epiglotu da altına alacak şekilde ilerletilir (1) (Şekil 1).



Şekil 1: A: Eğri kaşıklı laringoskop kullanımı B: Düz kaşıklı laringoskop kullanımı

LARİNGEAL MASKE (LARİNGEAL MASK AIRWAY- LMA)

İlk olarak İngiliz anesteziyolog Archie Brain tarafından, Whitechapel, Londra Kraliyet Hastanesinde uygulamaya sokulmuştur (5). Brain, LMA'nın yüz maskesi ve endotrakeal entübasyon tüpünden daha ideal bir hava yolu açma yöntemi olduğunu savunmuştur. İlk başarılı klinik uygulama 1983 yılında, 23 hastalık çalışma grubuyla gerçekleştirilmiştir (6). Bugünkü model ise 1988'de İngiltere'de kullanıma girmiştir (1).

Endotrakeal tüpe benzeyen kısa bir silikon kauçuk tüp ve bunun ucuna bağlı, çevresinde şişirilebilir elips şeklinde bir balonu bulunan yassı bir maskeden meydana gelen bu alet, ilke olarak yüz maskesi ile endotrakeal tüp arasında bir çözümü hedeflemektedir. Laringeal açıklığında, yerleştirme sırasında epiglotun tüp içine girmesini ve hava yolu tıkanıklığını önlemek için iki adet vertikal kauçuk parmaklık bulunur (1).

Yerleştirmede standart metod kafın tamamen söndürülmesini gerektirir. Bazı klinisyenler ise kısmen şişirilmiş halde yerleştirilmesini tercih ederler. Uygun yerleştirildiğinde yüz maskesine göre daha kontrollü bir hava yolu güvenliği sağlar fakat hava yolunun korunması ve sürdürülmesi bakımından endotrakeal tüpe göre daha zayıftır (4).

LMA, gastrointestinal ve solunum sisteminin birleştiği noktada glottis etrafına oturarak onu gastrointestinal sistemden ayıran düşük basınçlı halka şeklinde bir yastık gibi düşünülebilir. Tam yerleştirildiğinde ve şişirildiğinde alt ucu üst özofageal sfinkter hizasında yer alır, yanları priform fossalara bakar ve üst ucu dil köküne dayanır. Bu sırada epiglot LMA'nın içinde ve ucu yukarı bakacak şekildedir (1).

Bazı hastalardaki anatomik değişiklikler, maskenin oturmasını önleyerek yeterli fonksiyon yapmasını engeller. Eğer özofagus maskenin kafının içinde kalırsa mide distansiyonu ve regürjitasyon olasılığı kuvvetlidir. Başarısızlıkların çoğunun nedeni maskenin yerleştirilmesi sırasında epiglotun veya distal kafın aşağı doğru katlanmasıdır (7).

LARİNGEAL MASKE İÇİNDEN ENTÜBASYON TEKNİĞİ (INTUBATING LARYNGEAL MASK AIRWAY – ILMA) (LMA-FASTRACH™)

LMA-Fastrach, trakeal entübasyonu kolaylaştırıcı bir laringeal maske olarak tasarlanmıştır (4).

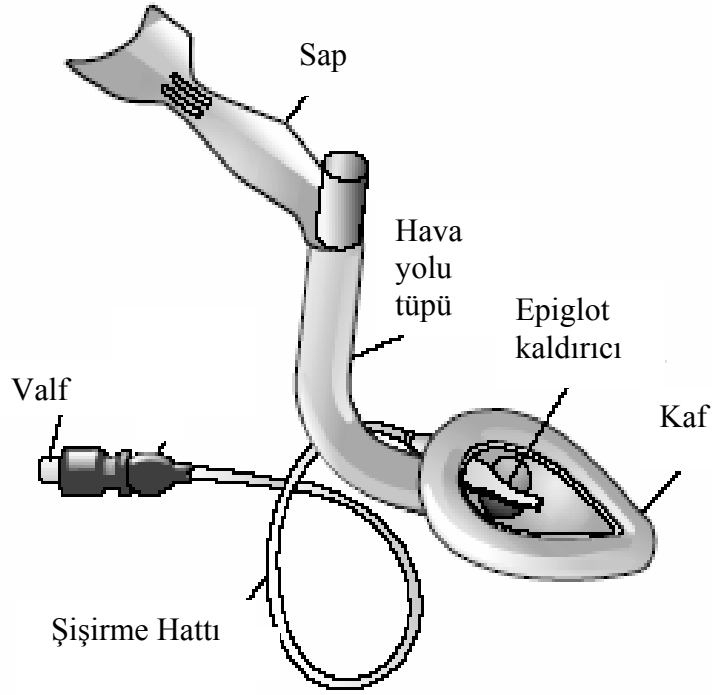
LMA-Fastrach 1997 yılında tanıtılmıştır. (LMA-Fastrach™: LMA North America, Inc, San Diego, CA) Klasik LMA nın tüm ventilasyon özelliklerini taşır fakat kör entübasyon veya fiberoptik yardımıyla entübasyonda üst havayolunu sağlamak amacıyla şekillendirilmiştir (8).

Fiziksel yapı

Sert, anatomiye uygun kıvrımlı, paslanmaz çelikten yapılmış bir hava yolu tüpü ve standart 15mm lik bağlantısı vardır. Tüp 8 mm'lik endotrakeal tüpün geçebileceği kadar geniş ve vokal kordlardan geçişine izin verecek kadar kısadır. Tek el ile yerleştirmeyi, çıkartmayı ve düzeltmeyi sağlayacak bir sapla donatılmıştır. Maske açıklığında epiglot kaldırıcı bir parça bulunur. Bu parçanın alt ucu, endotrakeal tüpün yerleştirilmesi sırasında epiglotu kaldırması için serbesttir (9) (Şekil 2).

Tablo I: LMA- Fastrach için uygun kaf hacmi ve endotrakeal tüp boyları

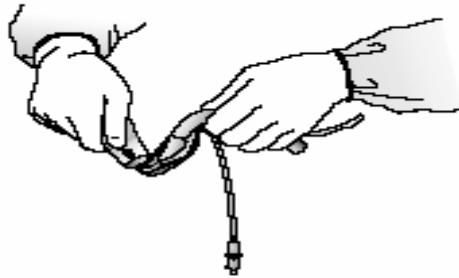
Boyut	Vücut ağırlığı	Maksimum kaf hacmi	Maksimum endotrakeal tüp boyu
3	Çocuk 30-50 kg	20 ml	8.0 mm
4	Erişkin 50-70 kg	30 ml	8.0 mm
5	Erişkin 70-100 kg	40 ml	8.0 mm



Şekil 2
LMA Fastrach (9)

Kullanım  ncesi hazırlık

Anestezi uygulaması  ncesi LMA-Fastrach kafı normalden fazla ŐŐirilerek kaçak açısından mutlaka değerlendirilmelidir. YerleŐtirilmeden önce kaf basıncı bir enjektör yardımı ile azaltılmalıdır. GiriŐi kolaylaştırmak için arka yüze kayganlaştırıcı sürülmelidir(9)(Şekil 3).



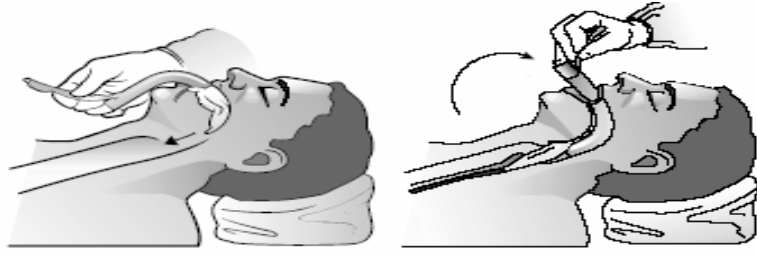
Şekil 3
Kayganlaştırıcı ile maskenin arka yüzü yağlanır (9).

Yerleştirme

Kayganlaştırıcının aspirasyonunu ve açıklığın blokajını önlemek için kullanılan kayganlaştırıcı sadece arka yüze ve uç kısmına sürülmelidir.

Yerleştirme sırasında sap asla yukarı doğru kaldırılmamalıdır, bu durum maskenin dile bası yapmasına neden olabilir.

Kaf maksimum volümün üstünde şişirilmemelidir. Yaklaşık basınç 60cm H₂O kadardır (Şekil 4).

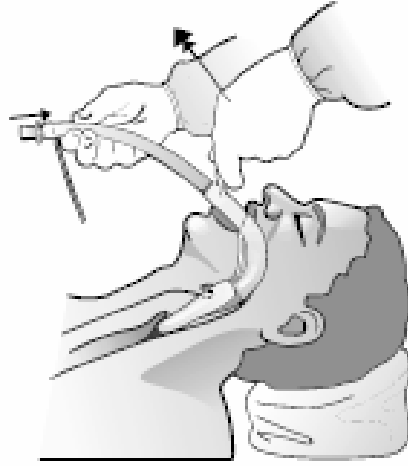


Şekil 4
LMA-Fastrach yerleştirilmesi (9)

Yerleştirme sonrası LMA-Fastrach anestezi devresine bağlanmalı ve hava yolu basıncı 20 cm H₂O'yu aşmayacak ve hastanın tidal volümü 8ml/kg'ı geçmeyecek şekilde havalandırılmalıdır.

LMA-Fastrach içinden entübasyonda en iyi başarıyı elde edebilmek için LMA-Fastrach endotrakeal tüpü kullanılmalıdır. Bu tüpler; düz, silikondan üretilmiş, ağ ile güçlendirilmiş kafli ve 8 cm den daha küçük iç çapı olan tüplerdir. Standart kıvrımlı endotrakeal tüp kullanımı laringeal travma riskinden dolayı uygun değildir.

Endotrakeal tüp suda eriyen bir kayganlaştırıcı ile yağlanarak LMA-Fastrach içerisinden yavaşça geçirilmelidir. LMA-Fastrach saptan sıkıca kavranarak birkaç mm kaldırılır. Bu manevra entübasyon için en uygun pozisyonu sağlar. Endotrakeal tüp yerleştirildikten sonra kafi şişirilir (9) (Şekil 5).



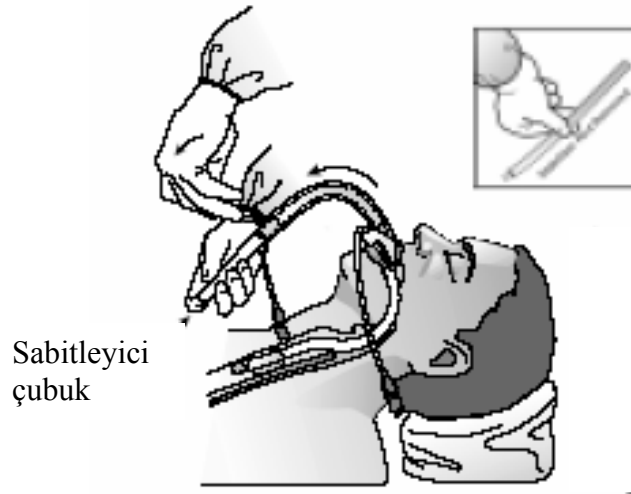
Şekil 5

LMA-Fastrach endotrakeal tüpünün yerleştirilmesi (9)

Hava yolu tüpünün sertliğinden dolayı faringeal  dem ve artmış mukoza basınç rapor edilmiştir (10,11). Bu nedenle LMA-Fastrach'ın entübasyon tamamlandıktan sonra  kartılması uygundur. Eğer yerinde tutulmak istenirse kaf basıncı 20-30 cm H₂O basın a düşürülmeli ve baş ve boyun nötral pozisyonda tutulmalıdır. LMA Fastrach'ın yerinde ne kadar tutulabileceği ile ilgili klinik veri bulunmamaktadır.

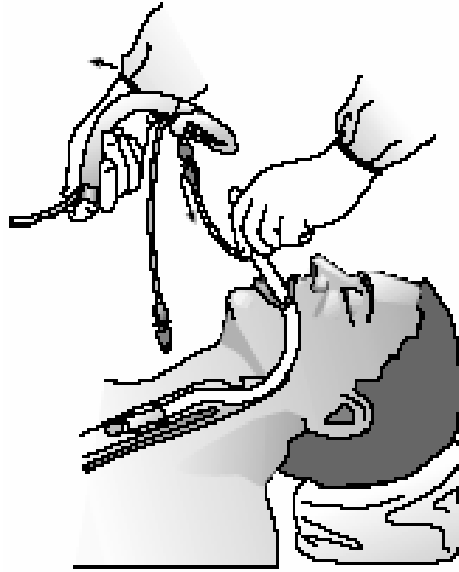
Sabitleyici  buk ile hastanın diş-endotrakeal tüp proksimal ucu arası mesafe  l l r. Endotrakeal tüpün yeri ve oksijenizasyon doğrulandıktan sonra tüpün proksimal ucundaki konnektör  kartılır. LMA- Fastrach'ın kafi tamamen indirilir. Bu sırada endotrakeal tüpün kafının Őiřirilmıř olduğundan da emin olunmalıdır.

LMA- Fastrach  kartılırken endotrakeal tüp proksimal ucu metal tüple aynı hizaya geldiğinde sabitleyici  buk endotrakeal tüpe yerleştirilir ve LMA- Fastrach geri çekilir. Kafi ağız içinden çıktığında birleştirici  buk tüpten ayrılır ve tüpün proksimal ucuna konnektör bağlanarak anestezi devresine bağlanır (9) (Şekil 6-7).



Şekil 6

Endotrakeal tüp ve sabitleyici çubuk üzerinden LMA- Fastrach' ın kaydırılması (9)



Şekil 7

LMA-Fastrach' ın çıkartılması (9)

LMA-Fastrach'ın Kontrendikasyonları

LMA-Fastrach regürjitasyon ve aspirasyonun etkilerinden hava yolunu koruyamaz.

Morbid obezite, 14 haftanın üzerindeki gebelik, çoklu organ yaralanmaları ve akut abdominal ve torasik yaralanmalar gibi gastrik boşalmanın geciktiği durumlarda kullanılmamalıdır.

Pulmoner fibrozis gibi akciğer kompliansında azalmaya neden olan durumlarda larinks etrafında düşük basınç oluşturacağından kullanılmamalıdır.

“Peak” inspiratuar basıncın 20 cm H₂O basıncı aşması beklenen durumlarda, yeterli anamnez alınamayan hastalarda, operasyon sırasında başa pozisyon verilmesini gerektiren durumlarda kullanımı uygun değildir.

Acil durumlarda, entübe ve ventile edilemeyen bilinci kapalı hastalarda regürjitasyon ve aspirasyon riski değerlendirilerek kullanılmalıdır.

Manyetik rezonans görüntüleme gerektiren durumlarda ve bilinen laringeal ve faringeal patolojilerde LMA-Fastrach yolu ile entübasyon uygun değildir (9).

MİDAZOLAM

Tüm benzodiazepinler hipnotik, sedatif, anksiyolitik, amnezik, antikonvülzan ve santral etkili kas gevşetici özelliktedir.

GABA A alt tipi amnezik, antikonvülzan ve anksiyolitik etkiden sorumludur. Sedasyon, anterograd amnezi ve antikonvülzan özellikler α_1 reseptör ile ilişkilidir. Anksiyolitik ve kas gevşemesi özellikleri ise α_2 GABA A reseptörleri ile ilişkili bulunmuştur(12).

Midazolam 1975 de Walser tarafından sentezlenmiştir. Bu gruptaki diğer ilaçlardan farklı olarak imidazol halkası içermesi suda erime özelliği verir. Bu nedenle enjeksiyonu ağrı ve irritasyona yol açmaz.

Yüksek oranda (%94) albümine bağlanır. Eliminasyonunun yavaş ve metabolitlerinin aktif olması nedeniyle benzodiazepinlerin çoğu uzun etkili iken midazolam hızlı elimine olur.

Hemen tamamı karaciğerde yıkılır. Metabolitleri idrarla atılır. Aktif değildir.

Diazepamdan daha hızlı ve kısa etkili olup, onun 1-2 katı etkinliktedir. Amnezik etkisi de daha fazladır.

Premedikasyon için 0,07mg/kg IM.

Sedasyon için 0,01-0,1mg/kg IV.

İndüksiyon için 0,2-0,3 mg/kg IV dozda kullanılır (13).

Santral sinir sistemi etkileri

Serebral oksijen gereksinimini ve serebral kan akımını barbitüratlar ve propofol benzer şekilde azaltır. Karbondioksit serabral vazomotor yanıtı korur (14).

Kardiyovasküler sistem etkileri

Kardiyak debiyi değiştirmez. Kan basıncındaki değişiklik, sistemik vasküler direncin azalmasından kaynaklanır. Sistemik kan basıncı üzerine etkisi plazma konsantrasyonu ile doğru orantılıdır (14).

SEVOFLURAN

Sevofluran, 1970'te izole edilmiş, 1975'te ilk klinik uygulaması bildirilmiş bir metil propil eterdir. Kaynama noktası 58,5 °C, partiyon katsayıları kan:gaz için 0,69, yağ:gaz için 47,2 dir. Minimum alveoler konsantrasyon (MAK) değeri ortalama bir erişkin için oksijen içinde 2, %60 azot protoksit içinde 0,66 olarak bulunmuştur (15).

Kardiyovasküler sistem etkileri

Miyokardiyal kontraktiletiyi hafifçe baskılar. Periferik vasküler direnç ve arteryal kan basıncında hafif bir düşme gözlenir (16).

Solunum sistemi etkileri

Hoş kokulu oluşu ve iritan olmayışı nedeniyle indüksiyonu iyi tolere edilir. Bronkodilatasyon yapar. Solunum depresyonu yapabilir (16).

Santral sinir sistemi etkileri

Normokarbide serebral kan akımını ve kafa içi basıncını önemsiz derecede arttırır. Serebral metabolik oksijen gereksinimini azaltır. Nöbet aktivitesi bildirilmemiştir (15,16).

Nöromusküler etkileri

İnhalasyon yolu ile yapılan indüksiyon sonrası çocuklarda entübasyon için yeterli kas gevşemesi sağlar (15,16).

Renal ve hepatik etkileri

Renal kan akımını önemsiz derecede düşürür. Böbrek fonksiyonu normal gönüllülerde uzun süre kullanımında bir sorun görülmemiştir. Portal ven akımını azaltır, hepatik arter kan akımını arttırır. Böylece total karaciğer kan akımı ve oksijen sunumu korunur (16).

FENTANİL

Meperidin türevi bir narkotik analjeziktir. Meperidine göre 400-1000 kez daha güçlüdür.

Eliminasyon yarı ömrü, etki süresi ve analjezik etkinin doruğa erişme süresi sufentanil ve alfentanilden daha uzundur. Eliminasyon yarı ömrü yaklaşık 220 dakikadır.

Karaciğerde tümüne yakın oranda metabolize olarak inaktive edilir. Ancak santral sinir sistemi üzerindeki etkilerinin sona ermesi, metabolik inaktivasyondan çok yeniden dağılım ile beyinden uzaklaştırılmasına bağlıdır.

Etkisi doza göre değişmek üzere 0,5- 2 saat sürer (17).

Kardiyovasküler sistem etkileri

Kardiyovasküler fonksiyonları ciddi oranda bozmaz. Yüksek dozda bradikardiye neden olur. Kardiyak kontraktiletiyi deprese etmez. Bununla beraber, bradikardi, venodilatasyon ve artmış sempatik reflekslerin sonucunda kan basıncında düşmeye neden olabilir (18).

Solunum sistemi etkileri

Fentanil solunumu deprese eder. Bu etki beyin sapındaki solunum merkezi aracılığı ile olur. Yüksek dozlarda, santral kas kontraksiyonu sonucu yeterli ventilasyonu önleyebilecek şekilde göğüs duvarı rijiditesine yol açabilir (18).

Santral sinir sistemi etkileri

Serebral oksijen tüketimini, serebral kan akımını, intrakraniyal basıncı azaltır.

Endokrin sistem etkileri

Cerrahi uyarıya stres yanıt katekolaminler, antidiüretik hormon ve kortizolü de içeren hormonların salınımı ile ölçülür. Opioidler bu hormonların salınımını volatil anesteziyelere oranla daha fazla bloke ederler (18).

VEKURONYUM BROMÜR

1971 yılında sentez edilmiştir. Histamin serbestleşmesine veya kardiyovasküler yan etkilere yol açmayan, aminosteroid yapılı, orta etki süreli bir nondepolarizan kas gevşeticidir. Pankuronyum molekülünün demetilasyonu ile oluşan monokuarterner amonyum bileşiğidir. Vekuronyum kendiliğinden deasetilasyona uğrar. Sonuçta ortaya çıkan metabolitlerin en güçlüsü olan 3-OH vekuronyum, vekuronyumun yaklaşık %60'ı kadar bir aktiviteye sahiptir.

Kardiyovasküler etkisi bulunmamaktadır. Nöromusküler hastalık, aşırı şişmanlık ve poliyomyelitis sonrası dikkatli kullanılmalıdır.

Eliminasyon yarı ömrü pankuronyumun yarısı kadardır (pankuronyumun eliminasyon yarı ömrü 90-160 dakikadır) (19).

Kullanılması intravenöz yol ile olup, 0,08-0,1 mg/kg miktarında kullanıldığında 90 ile 120 saniye arasında entübasyon yapma olanağı sağlayacak düzeyde kas gevşemesi sağlar. Etki süresi 20-30 dakikadır. Pankuronyuma benzer bir yolla hidrolize olduğu sanılmaktadır. Vekuronyumun % 20'si böbrekler ve % 12'si safra yollarıyla atılmaktadır(20).

Böbrek disfonksiyonu

Vekuronyumun eliminasyon yarı ömrü böbrek yetmezliği olan hastalarda uzar.

Karaciğer disfonksiyonu

Alkolik karaciğer hastalığında 0,1mg/kg IV dozda uygulandığında eliminasyon yarı ömrü sağlıklı erişkinler ile aynıdır fakat 0,2 mg/kg dozunda eliminasyon yarı ömrünün uzadığı gözlenmiştir (21).

DÖRTLÜ UYARILAR (TRAIN OF FOUR , TOF)

1970'lerin başlarında Ali ve ark. tarafından tanımlanan TOF sinir stimülasyonunda 0,5 saniyelik aralıklar ile 2 Hz hızda dört supramaksimal dozda uyarı uygulanır. Dörtlü uyarı dizileri her 10-12 saniyede bir tekrarlanır. Dizideki her bir uyarı kas kontraksiyonu oluşturur. Uyarılara alınan 4. yanıtın yüksekliğinin 1. yanıtın yüksekliğine oranı TOF oranı olarak ifade edilir. Kas gevşetici yapılmadan önce uygulanan TOF stimülasyonuna alınan dört yanıt da aynıdır. Bu durumda TOF oranı 1.0'dir (22).

Nondepolarizan bir kas gevşetici uygulandığında gittikçe artan miktarlarda ilaç ile temas eden motor son plak potansiyelinin giderek azalması ile 4., 3., 2. ve son olarak da 1. uyarılar eşik üstü potansiyeller oluşturmaya yetmeyerek yanıtlar sırası ile kaybolur ve tam blok oluşur (23).

Tablo II: TOF stimülasyonuna alınan yanıt sayısı ile kas gevşekliği düzeyinin ilişkisi(24).

Yanıt sayısı	Blok düzeyi
4	75
3	80
2	85
1	90
0	100

C-GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Etik Kurul onayı alınarak, Aralık 2005-Nisan 2006 tarihleri arasında Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi ameliyathanelerinde yapılmıştır.

Çalışmamıza, elektif cerrahide, endotrakeal entübasyon gerektiren 18-40 yaşları arasında, fizik durumu ASA I-II olan 60 hasta rastgele 2 grup oluşturulmak kaydı ile dahil edildi. ASA III ve üzeri risk grubunda olan, alerji öyküsü olan, solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, merkezi sinir sistemi hastalığı olan ve özgeçmişinde güç entübasyon öyküsü, ağız açıklığı 2cm nin altında olan, gastroözofajial reflü veya geçirilmiş baş veya boyun cerrahisi olan hastalar, morbid obez hastalar ve kooperasyon kurmada güçlük yaşanan hastalar çalışmaya dahil edilmediler.

Tüm hastalar bir gün önceden görülerek fizik muayeneleri yapıldı, tiromental mesafe ve sternomental mesafeleri ölçüldü, laboratuvar bulguları değerlendirildi. Boy, kilo, vücut kitle indeksleri (VKİ) ve mallampati dereceleri kaydedildi. Sigara içme süreleri sorgulandı. Çalışmaya dahil edilen hastalar ameliyat öncesinde bilgilendirildi ve onayları alındı.

Ameliyat öncesi, hastalara bekleme salonunda antekubital bölgeden veya el sırtından 20G'lik bir kanül ile damaryolu açılarak izotonik NaCl 2 ml/kg/saat dozundan verilmeye başlandı. Tüm hastalara premedikasyon amacıyla 2mg IV midazolam verildi.

Ameliyathaneye alındıktan sonra hastalar sırt üstü yatırılarak CAMS II "Comprehensive Anesthesia Monitor" ile standart DII derivasyonunda elektrokardiyografi (EKG), kalp atım hızı (KAH), noninvaziv sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ve sinir-kas iletisi (TOF Guard) monitörize edildi.

Hastalar %100 oksijen ile preoksijenize edilerek rastgele iki çalışma grubuna ayrıldı. Grup L (n=30) laringoskopi ile entübasyon grubu, Grup F (n=30) LMA-Fastrach ile entübasyon grubu olarak tanımlandı. Her iki gruptaki hastalara da induksiyonda 5-7mg/kg tiyopental Na (kirpik refleksi kaybolana kadar) 1µg/kg fentanil ve 0,1mg/kg vekuronyum intravenöz verildikten sonra TOF sıfır oluncaya kadar maske ile ventilasyonları sağlandı. Maske ile ventilasyon zorlukları 1: kolay (guedel hava yolu gerektirmeyen), 2: orta(guedel

hava yolu gerektiren), 3: zor(guedel hava yolu ve çene itmeyi gerektiren), 4: başarısız(ileri teknikler gerektiren) olarak değerlendirildi. TOF sıfır olunca grup L'de laringoskop ile, grup F'de ise fastrach ile endotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Her iki grupta da endotrakeal entübasyonun kaçınıcı denemede ve kaç saniyede yapıldığı kaydedildi, üçüncü denemeden sonra başarısız olunan olguların çalışma dışı bırakılması planlandı. Her iki grupta da entübasyon tüplerinin kafaları hava kaçağı olmayacak şekilde hava ile şişirildi. Manuel kaf manometresi yardımıyla kaf basınçları ölçüldü ve peroperatif yapılan ölçümlerle başlangıç değerleri korundu.

Anestezi idamesinde her iki grupta da % 40 O₂ %60 N₂O ve %1 sevofluran kullanıldı.

Hastaların sistolik, diyastolik ve ortalama kan basınçları (SAB,DAB,OAB) kalp atım hızları (KAH) ve SpO₂ bazal değerler (midazolam premedikasyonundan sonra), anestezi indüksiyonundan sonra (TOF uyarısına yanıt alınamadığı zaman), entübasyon sırasında ve entübasyonu takiben 1.dk, 2.dk, 3.dk, 4.dk,5.dk larda ölçüldü. Entübasyondan itibaren etCO₂ değerleri de ölçüldü. Hastaların tümüne ilaçlar kesilmeden 5 dk önce IV tramadol 1mg/kg yapıldı. Anestezik gazlar ameliyat bitiminden 5 dakika önce kapatılarak hastalara %100 oksijen solutuldu. Spontan solunum hareketi başlayınca kas gevşeticinin etkisi neostigmin 0,04mg/kg, atropin 0,01mg/kg ile geri döndürüldü.

Hastalar ekstübasyon sonrası derlenme odasına alındılar. Postoperatif 18 ve 24. saatlerde boğaz ağrısı ve ses kısıklığı sorgulandı.

Faringolaringeal morbidite kontrolü için boğaz ağrısı ve ses kısıklığı 4 puanlı skala ile değerlendirildi.

Boğaz ağrısı:

- 1: Yok
- 2: Soğuk algınlığından az.
- 3: Soğuk algınlığı gibi
- 4: Çok şiddetli

Ses kısıklığı:

1: Yok.

2: Sadece hastanın hissettiği

3: Hastanın ve dinleyicinin hissettiği

4: Şiddetli, afonik

İstatistiksel Yöntem

Bu çalışmada istatistiksel analizler GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra grupların tekrarlayan ölçümlerinde tekrarlayan varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi, nitel verilerin tekrarlayan ölçümlerinde Mc.Nemar's testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

Tablo III. Laringoskopi (Grup L) grubundaki olguların dökümü

NO	PROTOKOL	AĞIRLIK (kg)	BOY (cm)	CİNSİYET	YAŞ (yıl)	ASA
1	16335529765	80	160	K	39	I
2	58117306966	75	163	K	32	I
3	15205713846	75	170	K	26	I
4	32261191128	85	175	E	32	I
5	13881932454	70	170	E	20	I
6	13637776804	90	182	E	25	II
7	11249529788	70	180	E	18	I
8	58633502316	82	168	E	39	I
9	37811060534	68	165	E	26	I
10	57751196506	76	180	E	28	I
11	21652740748	58	180	E	25	II
12	10643558394	110	180	E	36	I
13	48841642780	54	163	K	39	I
14	24127795298	95	170	E	27	I
15	28153522828	71	166	E	33	I
16	42130109000	65	170	E	18	I
17	40321522560	68	160	K	33	I
18	25705544192	75	173	K	38	I
19	22135204632	52	179	E	23	I
20	13481453098	55	170	K	35	I
21	20390576490	83	175	E	30	I
22	66220169552	64	164	K	40	I
23	59236345096	65	170	E	28	I
24	59341283870	75	155	K	40	II
25	40478128172	58	157	K	26	I
26	42137073052	78	160	K	39	II
27	38074039442	64	163	K	24	I
28	54056735789	95	168	K	34	I
29	12724775218	50	164	K	21	I
30	43330233786	59	158	K	26	I

Tablo IV. LMA-Fastrach(Grup F) grubundaki olguların dökümü

NO	PROTOKOL	AĞIRLIK (kg)	BOY (cm)	CİNSİYET	YAŞ (yıl)	ASA
1	60397184110	82	178	E	40	I
2	35791383424	68	165	K	40	I
3	44218127098	70	169	K	31	I
4	47095332418	64	172	K	21	I
5	26683880494	65	157	K	40	II
6	19699874328	50	160	K	35	I
7	59536372594	63	161	K	33	I
8	36841129914	53	160	K	23	I
9	14425885524	80	160	K	39	I
10	17042393762	90	175	E	34	II
11	30530196850	80	176	E	34	II
12	53368733288	48	165	K	19	I
13	68950104698	58	150	K	40	I
14	11654805392	80	165	K	35	I
15	12836205580	74	168	K	40	II
16	62629215968	67	160	K	29	I
17	76459800876	75	162	K	34	I
18	18770132784	60	160	K	27	I
19	10466455832	52	150	K	21	I
20	68020088002	80	175	E	23	I
21	16790787588	80	179	E	23	I
22	11837263124	93	170	E	32	I
23	23773182766	63	159	E	35	I
24	64735015494	61	165	K	18	I
25	38179241320	95	172	E	34	I
26	12200785456	64	170	E	27	II
27	46972021438	90	160	K	39	I
28	45079064386	80	170	E	33	I
29	22259160434	70	160	K	40	II
30	22294233704	58	165	K	38	I

D- BULGULAR

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

Olguların demografik özelliklerine ait veriler Tablo V' de gösterilmiştir.

Tablo V: Gruplara göre demografik özelliklerin karşılaştırılması (Ort ±SS)

	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	p
Yaş (yıl)	30±6,89	32±7,23	-1,10	0,277
Boy (cm)	168,6±7,73	165,27±7,5	1,70	0,095
Ağırlık (kg)	72,17±14,01	70,43±13,01	0,50	0,621
VKİ (kg/m²)	25,41±4,65	25,7±3,94	-0,26	0,798

Çalışmaya dahil edilen olgularda yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ) sınıflandırmasına göre gruplar arası anlamlı bir fark bulunmamıştır. (p>0,05) (Tablo V)

Tablo VI: Gruplara göre cinsiyet, ASA, mallampati skoru ve ventilasyon zorluğu özelliklerinin karşılaştırılması

	Laringoskopi Grubu		Fastrach Grubu			
Cinsiyet	Erkek	16	53,3%	10	33,3%	$\chi^2:2,44$
	Kadın	14	46,7%	20	66,7%	p=0,118
ASA	I	28	93,3%	23	76,7%	$\chi^2:3,26$
	II	2	6,7%	7	23,3%	p=0,071
Mallampati	1	17	56,7%	18	60,0%	$\chi^2:0,06$
	2	13	43,3%	12	40,0%	p=0,793
Maske İle Ventilasyon	1	26	86,7%	26	86,7%	
	2	4	13,3%	4	13,3%	

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının cinsiyet, ASA, mallampati, maske ile ventilasyon dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0.05) (Tablo VI).

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının maske ile ventilasyon zorlukları benzer bulunmuştur.

Tablo VII: Gruplar arası tiromental mesafe, sternomental mesafe ameliyat süresi, entübasyon süresi, kaf basıncı özelliklerinin karşılaştırılması

	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	p
Tiromental Mesafe (cm)	8,12±0,98	8,55±0,97	-1,72	0,09
Sternomental Mesafe (cm)	15,85±1,99	16,33±1,39	-1,09	0,279
Ameliyat Süresi (dk)	82,5±29,76	72±27,56	1,42	0,162
Entübasyon Süresi (sn)	12,27±2,95	42,57±14,25	-11,41	0,0001
Kaf Basıncı (cm H₂O)	28,07±3,15	29,97±2,71	-2,50	0,015
Sigara (Paket/Yıl)	1,9±4,59	1,47±3,99	0,39	0,698

Tiromental ve sternomental mesafe ortalamaları, ameliyat süreleri ve sigara içme süreleri her iki grupta da benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Bununla beraber entübasyon süresi ve kaf basıncı Grup F 'de belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur. ($p<0,05$) (Tablo VII).

İlk üç denemede entübe edilemeyen olgumuz bulunmamaktadır. Hastalarımızın 2'sinde 2. denemede, 1'inde de 3. denemede entübasyon sağlanmıştır.

HEMODİNAMİK PARAMETRELER

KALP ATIM HIZI (KAH)

Tablo VIII. Grup içi ve gruplar arası KAH karşılaştırması (atım/dk) (Ort ±SS)

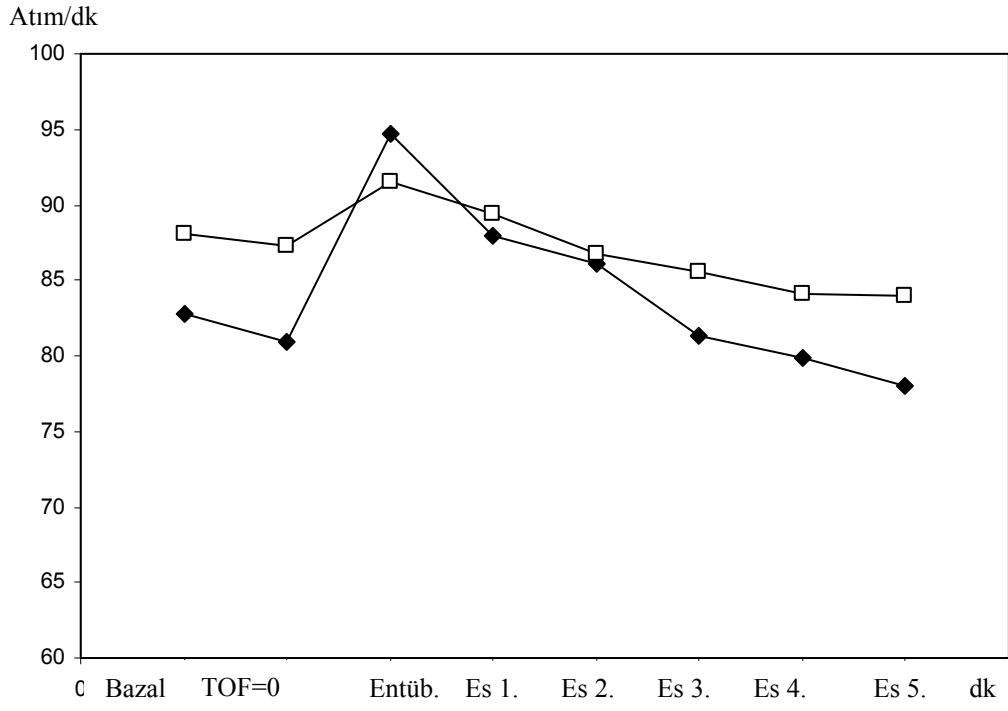
KAH	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	P
Bazal	82,77±13,69	88,13±11,9	-1,62	0,111
İndüksiyon sonrası TOF=0 İken	80,9±14,7	87,33±9,63	-2,01	0,05
Entübasyon sırasında	94,7±14,19	91,5±9	1,04	0,301
Ent sonrası.1.Dk	88±11,19	89,4±10,26	-0,51	0,615
Ent.sonrası.2.Dk	86,07±13,43	86,7±10,98	-0,20	0,842
Ent.sonrası.3.Dk	81,37±14,11	85,53±13,08	-1,19	0,241
Ent.sonrası.4.Dk	79,93±13,5	84,13±13,03	-1,23	0,225
Ent.sonrası.5.Dk	78,03±12,8	83,93±12,45	-1,81	0,075
F	13,28	3,73		
p	0,0001	0,008		

KAH bazal değerleri her iki grupta da benzer bulunmuştur ($p>0.05$). Anestezi indüksiyonu ile beraber her iki grupta da KAH değerleri azalmış bu azalma Grup L’de daha fazla olmuş ve iki grup arasındaki bu fark anlamlı bulunmuştur ($p=0,05$).

Entübasyon sırasında her iki grupta da KAH, bazal değerlerinin üzerine çıkmıştır Grup F’de bu artış istatistiksel olarak anlamsızken Grup L’de ileri düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup L’de entübasyon ve Es. 1.dk KAH değerlerindeki artış indüksiyon sonrası değerleri ile karşılaştırıldığında ileri derecede anlamlı bulunmuştur. Grup içi karşılaştırmada her iki grupta da entübasyon sonrası 1. dakikadan itibaren KAH anlamlı olarak azalarak entübasyon değerlerinin altına düşmüştür ($p<0,001$). Bu düşüş her iki grupta da benzer bulunmuştur.

Grup L’de Es 1. dakika KAH değeri Es 3., 4. ve 5. dakika değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05, p<0,01, p<0,001$). Es 2 dakika KAH değeri Es 5. dakika değerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Tablo VIII, Şekil 8)



Şekil 8: KAH grafiği (-♦-,Laringoskop Grubu; -□-Fastrach Grubu)

SİSTOLİK ARTER BASINCI (SAB)

Tablo IX. Grup içi ve gruplar arası SAB karşılaştırması (mmHg) (Ort ±SS)

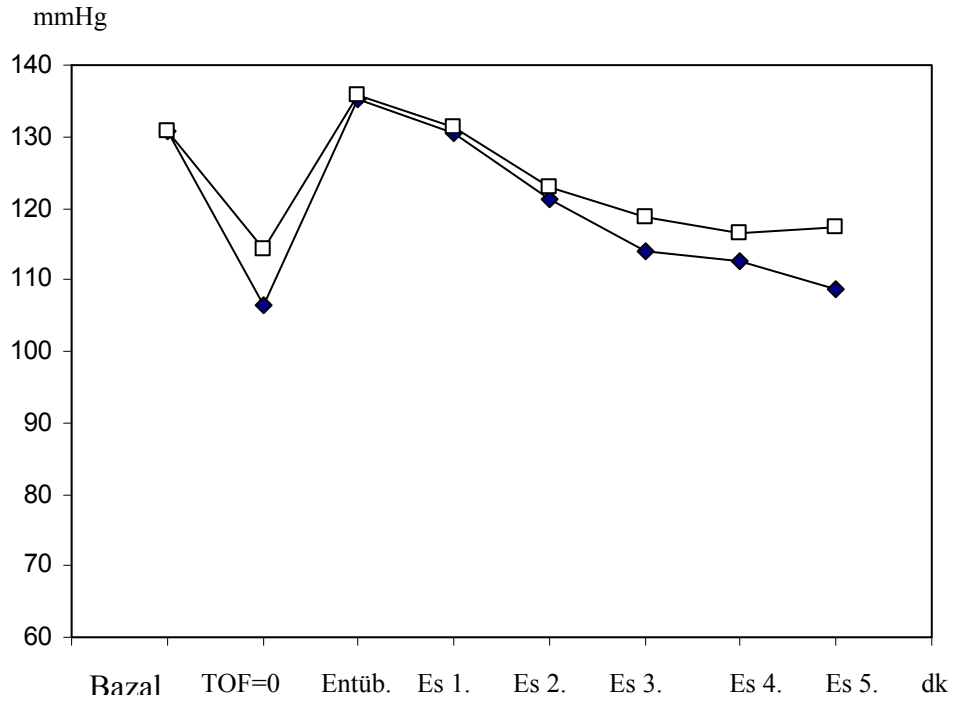
SAB	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	p
Bazal	130,77±15,17	130,83±15,22	-0,02	0,987
İnd.sonrası TOF=0 İken	106,43±14,44	114,33±17,52	-1,91	0,062
Entübasyon	135,2±19,09	135,73±18,42	-0,11	0,913
Ent.sonrası 1.Dk	130,47±20,65	131,3±15,43	-0,18	0,86
Ent.sonrası 2.Dk	121,3±17,51	122,83±15,76	-0,36	0,723
Ent.sonrası 3.Dk	113,87±16,81	118,7±14,45	-1,19	0,237
Ent.sonrası 4.Dk	112,53±15,9	116,63±12,97	-1,09	0,278
Ent.sonrası 5.Dk	108,73±14,62	117,23±14,78	-2,24	0,029
F	29,45	16,93		
p	0,0001	0,0001		

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının bazal, TOF=0 iken, entübasyon, entübasyon sonrası 1., 2., 3., ve 4. dakika SAB ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

SAB bazal değerleri her iki grupta da benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Grup içi karşılaştırmada her iki grupta da anestezi indüksiyonu ile birlikte anlamlı olarak azalan SAB entübasyon ile bazal değerlerine yükselmiştir. Entübasyon sonrası ise bazal değerlerinin altına düşmüştür.

Grup L'de Es 2. dk dan itibaren ve Grup F'de Es 3.dk dan itibaren SAB değerlerindeki düşüşler bazal değerlerle karşılaştırıldığında ileri derecede anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Her iki grupta da entübasyon ve Es. 1.dk SAB değerlerindeki artış indüksiyon sonrası TOF =0 değeri ile karşılaştırıldığında ileri düzeyde anlamlı bulunmuştur. Grup L de Es 2. Dk'da da bu yükseklik anlamlı iken Grup F'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Entübasyon sonrası SAB değerleri entübasyon değerleri ile karşılaştırıldığında, her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,001$). SAB da bu azalma Es 5. dk'da Grup L'de daha fazla olmuştur ($p<0,05$) (Tablo IX, Şekil 9).



Şekil 9: SAB Grafiği (-♦-,Laringoskop Grubu; -□-Fastrach Grubu)

DİYASTOLİK ARTER BASINCI (DAB)

Tablo X. Grup içi ve gruplar arası DAB karşılaştırması (mmHg) (Ort ±SS)

DAB	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	p
Bazal	80,57±9,07	82,17±8,47	-0,71	0,483
İndüksiyon sonrası TOF=0 İken	68,3±9,45	76,3±11,97	-2,87	0,006
Entübasyon	90,37±15	90,13±15,73	0,06	0,953
Ent. Sonrası 1.Dk	85,67±15,06	85,27±10,56	0,12	0,906
Ent. Sonrası 2.Dk	79,43±14,04	80,03±13,77	-0,17	0,868
Ent. Sonrası.3.Dk	73,73±11,68	75,73±11,04	-0,68	0,498
Ent. Sonrası 4.Dk	72,87±11,85	75,4±9,8	-0,90	0,371
Ent. Sonrası 5.Dk	70,4±12,67	74,87±10,45	-1,49	0,142
F	20,89	12,55		
p	0,0001	0,0001		

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının bazal, entübasyon, ES 1., 2., 3., 4. ve 5. dakika DAB ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$)

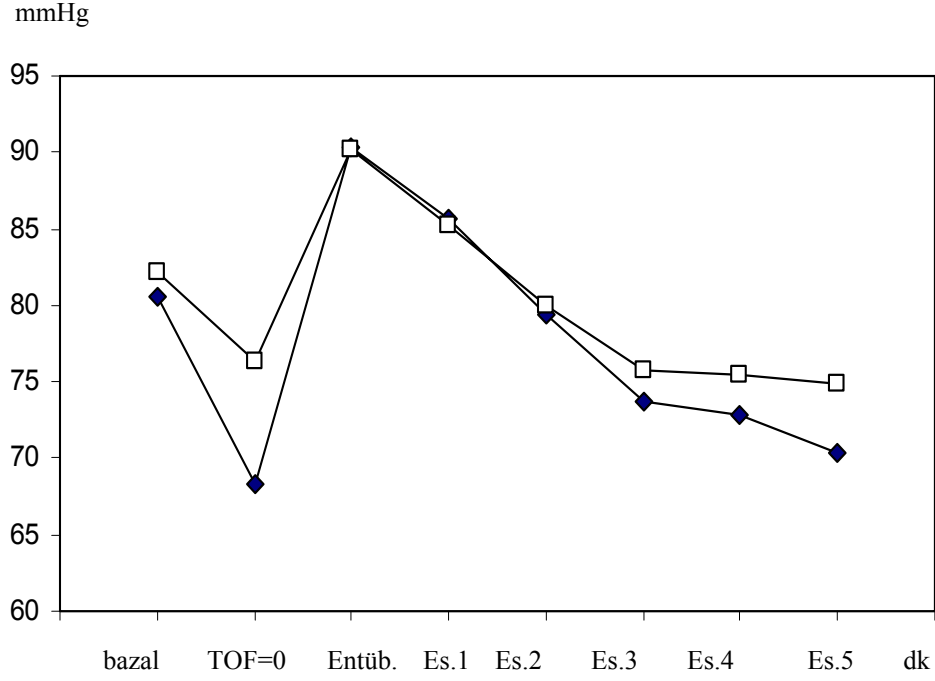
DAB bazal değerleri her iki grupta da benzer bulunmuştur. Grup içi karşılaştırmada Grup L'de DAB anestezi induksiyonu ile birlikte anlamlı olarak azaldığı halde Grup F'deki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p<0,001$, $p>0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada induksiyon sonrası DAB ortalaması Grup L de Grup F'den daha düşük seyretmiştir ($p<0,05$).

Her iki grupta da entübasyon sırasında DAB değeri bazal değerlerinin üzerine çıkmıştır bu artış her iki grupta da anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Her iki grupta da Es 2.dk da bazal değerleri yakalamıştır. Es. 5. dk'da ise bazal değerlere göre anlamlı derecede düşüş gözlenmiştir ($p<0,05$).

Grup L'de entübasyon, Es.1 ve Es.2 DAB değerleri induksiyon sonrası değerleri ile karşılaştırıldığında ileri derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Grup F de ise bu anlamlı yükseklik sadece entübasyon ve Es.1. dk'da gözlenmiştir ($p<0,05$).

Her iki grupta da entübasyon sonrası DAB değerleri entübasyon değerleri ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Es 1 dakika DAB değeri Es 3., 4. ve 5. dakika değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Grup L de Es. 2 dakika DAB değeri ES 5. dakika değerinden istatistiksel olarak

anlamli derecede yuksek bulunmuştur ($p < 0,001$). Diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p > 0,05$) (Tablo X, Şekil 10)



Şekil 10. Ortalama DAB Değerleri(-♦-,Laringoskop Grubu; -□-Fastrach Grubu)

ORTALAMA ARTER BASINCI (OAB)

Tablo X1. Grup içi ve gruplar arası OAB karşılaştırması (mmHg) (Ort ±SS)

OAB	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	p
Bazal	97,7±11,79	100,3±9,97	-0,92	0,36
İndüksiyon sonrası TOF=0 İken	80,73±10,63	90,77±13,65	-3,18	0,002
Entübasyon	106,43±16,04	105,13±24,4	0,24	0,808
Es.1.Dk	101,13±16,41	99,57±20,4	0,33	0,744
Es.2.Dk	93,13±14,21	96,37±13,73	-0,90	0,374
Es.3.Dk	87,73±12,05	91,7±11,1	-1,33	0,19
Es.4.Dk	85,93±12,62	91,2±9,73	-1,81	0,075
Es.5.Dk	83,87±11,87	91,23±11,69	-2,42	0,019
F	25,55	5,60		
p	0,0001	0,0001		

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının bazal, entübasyon, Es. 1., 2., 3., ve 4. dakika OAB ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir.

OAB bazal değerleri her iki grupta da benzer bulunmuştur. Grup içi karşılaştırmada Grup L'de OAB anestezi indüksiyonu ile birlikte anlamlı olarak azaldığı halde Grup F'deki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ($p < 0,001$, $p > 0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmada indüksiyon sonrası OAB ortalaması Grup L de Grup F'den anlamlı olarak düşük seyretmiştir ($p < 0,05$).

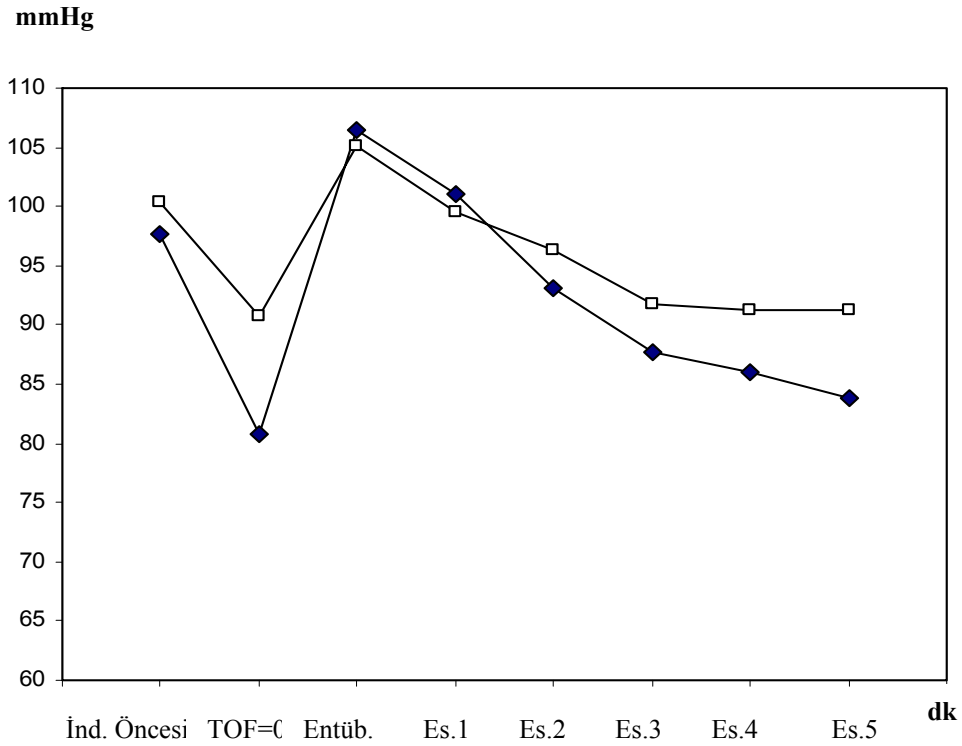
Entübasyon sırasında OAB değerleri Grup F'de bazal değerine yaklaşırken, Grup L'de bazal değerlerinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Entübasyondan sonraki dakikalarda OAB değerleri bazal değerlere göre daha düşük seyretmiştir. Bu düşüş Grup L'de Es. 3,4,5. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı iken Grup F'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Grup L'de entübasyon, Es.1 ve Es.2 OAB değerleri indüksiyon sonrası değerleri ile karşılaştırıldığında ileri derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$). Grup F de ise bu anlamlı yükseklik sadece entübasyon değerinde gözlenmiştir ($p < 0,001$).

Grup L’de Es. 2., 3., 4. ve 5. dakika OAB değerleri entübasyon OAB değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Grup F’de ise bu anlamlı düşüş sadece Es. 3.,4. ve 5.dakika OAB değerlerinde gözlenmiştir($p<0,01$, $p<0,001$ $p<0,001$).

Grup L’de Es. 1 dakika OAB değeri Es. 2.,3., 4. ve 5. dakika değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Es. 2 dakika OAB değeri Es. 5. dakika değerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Tablo XI, Şekil 11).



Şekil 11. Ortalama OAB Değerleri(-♦-,Laringoskop Grubu; -□-Fastrach Grubu)

PERİFERİK OKSİJEN SATÜRASYONU (SpO₂)

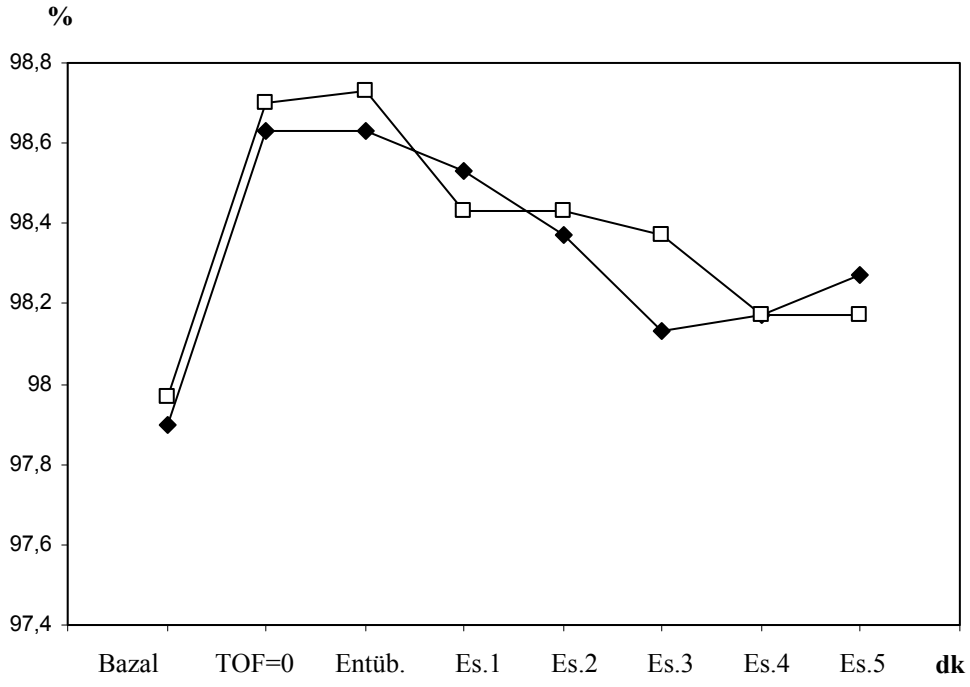
Tablo XII. Grup içi ve gruplar arası SpO₂ karşılaştırması (%) (Ort ±SS)

SpO ₂	Laringoskopi Grubu	Fastrach Grubu	t	p
Bazal	97,9±0,96	97,97±1,22	-0,24	0,815
TOF=0 İken	98,63±0,81	98,7±0,92	-0,30	0,766
Entübasyon	98,63±0,76	98,73±0,91	-0,46	0,646
Es.1.Dk	98,53±0,68	98,43±1,04	0,44	0,661
Es.2.Dk	98,37±0,89	98,43±1,01	-0,27	0,787
Es.3.Dk	98,13±1,07	98,37±1,13	-0,82	0,416
Es.4.Dk	98,17±1,12	98,17±1,15	0,00	0,998
Es.5.Dk	98,27±1,05	98,17±1,18	0,35	0,729
F	5,49	3,98		
p	0,0001	0,0004		

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının bazal, ind. sonrası TOF=0, entübasyon, Es. 1., 2., 3., 4. ve 5. dakika SpO₂ ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

Bazal SpO₂ ortalaması her iki grupta da induksiyon sonrası TOF=0 ve entübasyon değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Grup L'de Es. 3.dakika SpO₂ değeri TOF=0 ve entübasyon SpO₂ değerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p<0,05). Klinik olarak anlamlı değildir. Diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05) (Tablo XII, Şekil 12)



Şekil 12: Ortalama SpO₂ değerleri (-♦-,Laringoskop Grubu; -□-Fastrach Grubu)

END-TİDAL KARBONDİOKSİT (etCO₂)

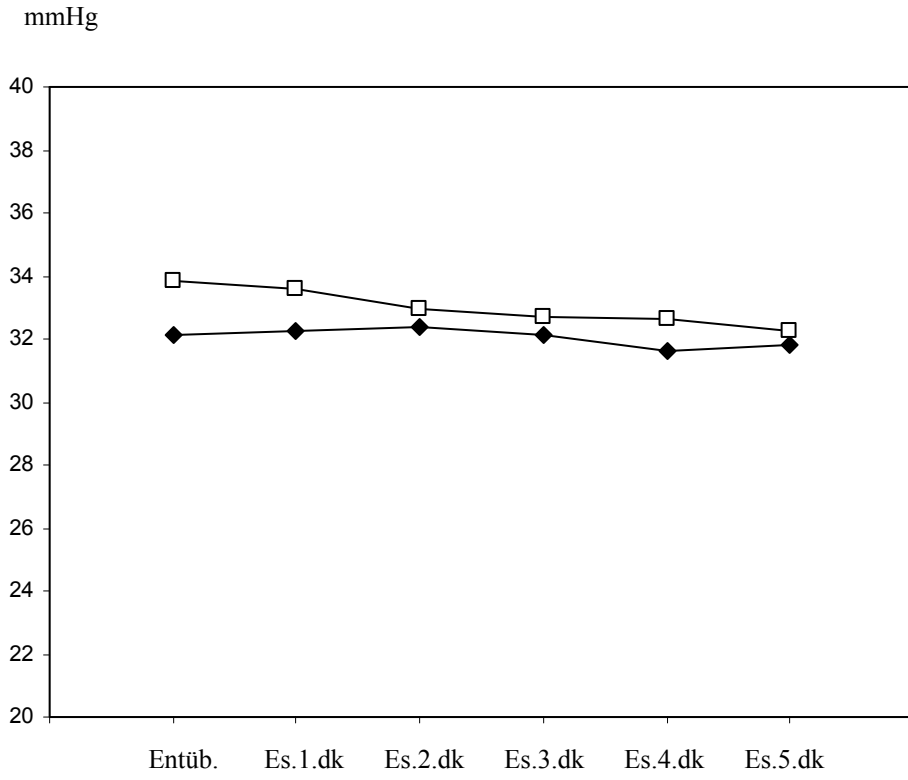
Tablo XIII: Grup içi ve gruplar arası etCO₂ karşılaştırması (mmHg) (Ort ±SS)

etCO ₂	Laringoskopi Fastrach		t	p
	Grubu	Grubu		
Entübasyon	32,13±5,36	33,87±4,42	-1,37	0,177
Es.1.Dk	32,23±4,88	33,6±4,37	-1,14	0,258
Es.2.Dk	32,37±4,85	32,93±4,56	-0,47	0,643
Es.3.Dk	32,1±4,69	32,7±4,32	-0,52	0,608
Es.4.Dk	31,6±4,67	32,63±4,3	-0,89	0,376
Es.5.Dk	31,8±4,3	32,27±4,44	-0,41	0,681
F	1,44	5,47		
p	0,210	0,0001		

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının entübasyon, Es. 1., 2., 3., 4. ve 5. dakika etCO₂ ortalamaları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0.05).

Grup L 'de entübasyon, Es. 1. , 2., 3., 4. ve 5. dakika etCO₂ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmemiştir (p=0,210).

Grup F 'de entübasyon etCO₂ ortalaması Es. 3.,4., ve 5. dakika değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,05, p<0,05, p<0,001). Es 1.dakika etCO₂ değeri Es. 5.dakika değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,01). Diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05) (Tablo XIII, Şekil 13)



Şekil 13. Ortalama etCO₂ değerleri (-♦-,Laringoskop Grubu; -□-Fastrach Grubu)

POSTOPERATİF MORBİDİTE DEĞERLENDİRMESİ

Tablo XIV: Grup içi ve gruplar arası postoperatif 18. ve 24. saatlerde boğaz ağrısı oranları

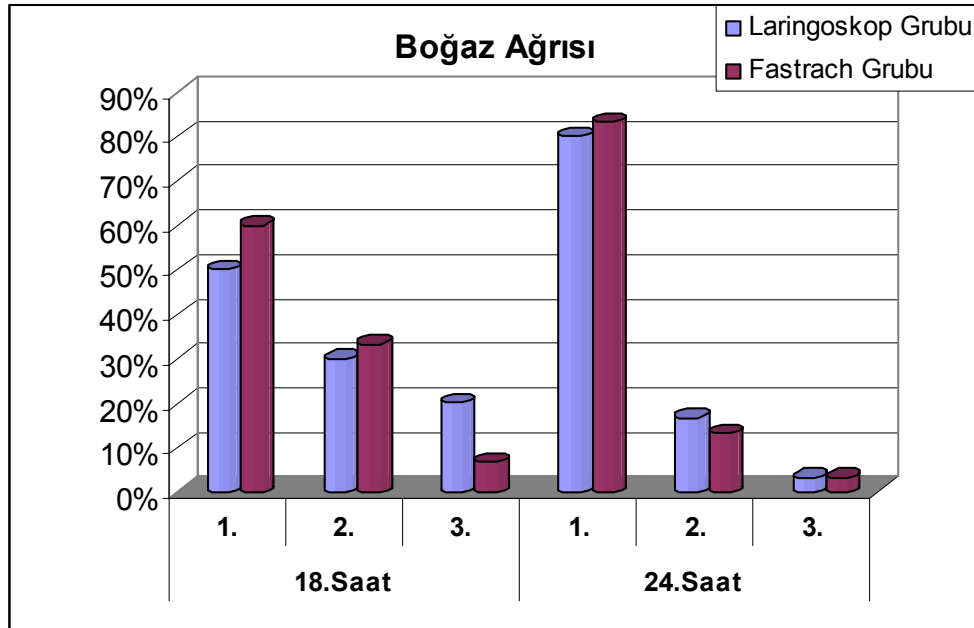
	Laringoskopi Grubu			Fastrach Grubu		
18.Saat Boğaz Ağrısı	1	15	50,0%	18	60,0%	$\chi^2:2,32$ p=0,313
	2	9	30,0%	10	33,3%	
	3	6	20,0%	2	6,7%	
24.Saat Boğaz Ağrısı	1	24	80,0%	25	83,3%	$\chi^2:0,132$ p=0,936
	2	5	16,7%	4	13,3%	
	3	1	3,3%	1	3,3%	
Mc Nemar's			0,0001			0,021

Faringolaringeal morbidite kontrolü için boğaz ağrısı 4 puanlı skala ile değerlendirilmiştir. Boğaz ağrısı için 1: boğaz ağrısı yok, 2:soğuk algınlığından az, 3:soğuk algınlığı gibi, 4:çok şiddetli boğaz ağrısını ifade etmektedir. Her iki grupta da hastaların hiç biri şiddetli boğaz ağrısı tariflememiştir.

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının 18. ve 24. saat boğaz ağrısı dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0.05)

Grup L'de 18.ve 24. saat boğaz ağrısı dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir (p<0,001).

Grup F'de 18.ve 24. saat boğaz ağrısı dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir (p<0,05) (Tablo XIV, Şekil 14).



Şekil 14. Postoperatif boğaz ağrısı grafiği

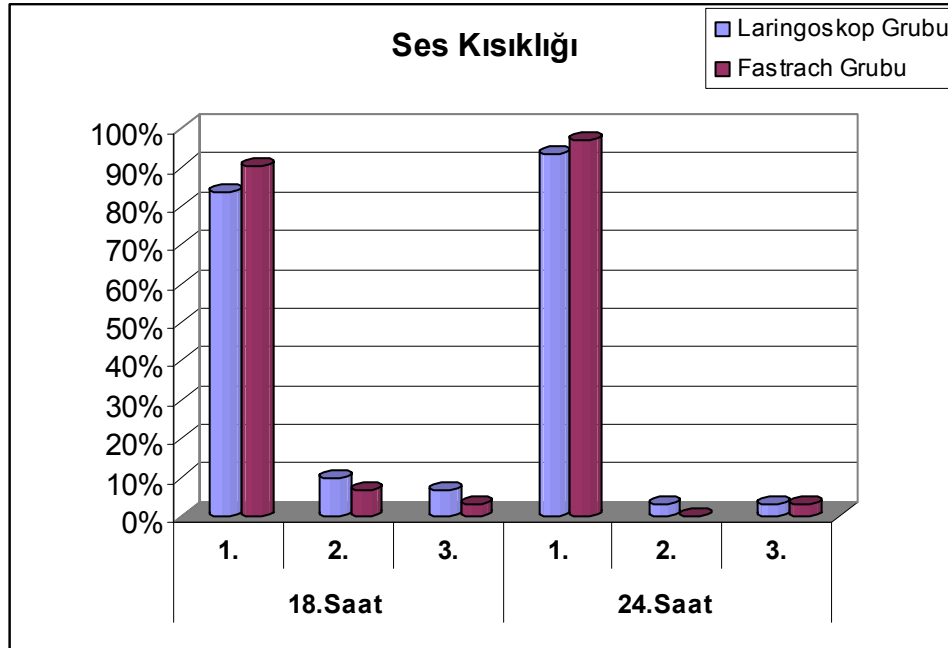
Tablo XV: Grup içi ve gruplar arası postoperatif 18. ve 24. saatlerde ses kısıklığı oranları

	Laringoskopi Grubu			Fastrach Grubu		
18.Saat	1	25	83,3%	27	90,0%	$\chi^2:0,61$ p=0,737
	2	3	10,0%	2	6,7%	
	3	2	6,7%	1	3,3%	
24.Saat	1	28	93,3%	29	96,7%	$\chi^2:1,01$ p=0,601
	2	1	3,3%	0	0,0%	
	3	1	3,3%	1	3,3%	
Mc Nemar's	0,250			0,500		

Faringolarineal morbidite kontrolü için ses kısıklığı 4 puanlı skala ile değerlendirilmiştir. Ses kısıklığı için 1: ses kısıklığı yok, 2:sadece hastanın hissettiği, 3:hastanın ve dinleyicinin hissettiği, 4:afonik, şiddetli ses kısıklığını ifade etmektedir. Her iki grupta da hastaların hiç biri şiddetli ses kısıklığını tariflememiştir.

Laringoskop ve Fastrach Gruplarının 18. ve 24. saat ses kısıklığı dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0.05).

Her iki grupta da 18.ve 24. saat ses kısıklığı dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmemiştir(p>0.05) (Tablo XV, Şekil 15)



Şekil 15: Postoperatif ses kısıklığı grafiği

Tablo XVI: GRUPLARIN NEWMAN KEULS ÇOKLU KARŞILAŞTIRMA TESTİ

Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	KAH		SAB		DAB	
	Laringoskop	Fastrach	Laringoskop	Fastrach	Laringoskop	Fastrach
Bazal / TOF=0 iken	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P > 0.05
Bazal / Entübasyon	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.01	P < 0.05
Bazal / ES.1.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.2.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.3.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.01	P < 0.05
TOF=0 iken / Entübasyon	P < 0.001	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
TOF=0 iken / ES.1.Dk	P < 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.01
TOF=0 iken / ES.2.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P > 0.05	P < 0.001	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.3.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.1.Dk	P < 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.2.Dk	P < 0.01	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
Entübasyon / ES.3.Dk	P < 0.001	P < 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
Entübasyon / ES.4.Dk	P < 0.001	P < 0.01	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
Entübasyon / ES.5.Dk	P < 0.001	P < 0.01	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
ES.1.Dk / ES.2.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.1.Dk / ES.3.Dk	P < 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
ES.1.Dk / ES.4.Dk	P < 0.01	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
ES.1.Dk / ES.5.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001	P < 0.001
ES.2.Dk / ES.3.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.2.Dk / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.2.Dk / ES.5.Dk	P < 0.01	P > 0.05	P < 0.001	P > 0.05	P < 0.01	P > 0.05
ES.3.Dk / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.3.Dk / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.4.Dk / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05

Tablo:XVII: GRUPLARIN NEWMAN KEULS ÇOKLU KARŞILAŞTIRMA TESTİ

Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	OAB		SPO2	
	Laringoskop	Fastrach	Laringoskop	Fastrach
Bazal / TOF=0 iken	P < 0.001	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.01
Bazal / Entübasyon	P < 0.05	P > 0.05	P < 0.001	P < 0.01
Bazal / ES.1.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.01	P > 0.05
Bazal / ES.2.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.3.Dk	P < 0.01	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.4.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Bazal / ES.5.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / Entübasyon	P < 0.001	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.1.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.2.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.3.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P < 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
TOF=0 iken / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.1.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.2.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.3.Dk	P < 0.001	P < 0.01	P < 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.4.Dk	P < 0.001	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05
Entübasyon / ES.5.Dk	P < 0.001	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05
ES.1.Dk / ES.2.Dk	P < 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.1.Dk / ES.3.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.1.Dk / ES.4.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.1.Dk / ES.5.Dk	P < 0.001	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.2.Dk / ES.3.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.2.Dk / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.2.Dk / ES.5.Dk	P < 0.01	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.3.Dk / ES.4.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.3.Dk / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
ES.4.Dk / ES.5.Dk	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05

Tablo: XVIII: Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi

Newman Karşılaştırma Testi	Keuls	Çoklu	etCO2 Laringoskop	etCO2 Fastrach
Entübasyon / ES.1.Dk				P > 0.05
Entübasyon / ES.2.Dk				P > 0.05
Entübasyon / ES.3.Dk				P < 0.05
Entübasyon / ES.4.Dk				P < 0.05
Entübasyon / ES.5.Dk				P < 0.001
ES.1.Dk / ES.2.Dk				P > 0.05
ES.1.Dk / ES.3.Dk				P > 0.05
ES.1.Dk / ES.4.Dk				P > 0.05
ES.1.Dk / ES.5.Dk				P < 0.01
ES.2.Dk / ES.3.Dk				P > 0.05
ES.2.Dk / ES.4.Dk				P > 0.05
ES.2.Dk / ES.5.Dk				P > 0.05
ES.3.Dk / ES.4.Dk				P > 0.05
ES.3.Dk / ES.5.Dk				P > 0.05
ES.4.Dk / ES.5.Dk				P > 0.05

E-TARTIŞMA

Solunum yolunu güvenlik altına alma ve solunumun kontrolü amacıyla yapılan endotrakeal entübasyon için değişik teknikler geliştirilmiştir. Endotrakeal entübasyon amacıyla laringoskop kullanımı vagal ve kardiyak akseleratör lifler ile uyarılmaya neden olmakta ve hemodinamik yanıtı etkilemektedir. Bu etkiler kalp hastalıkları ve serebrovasküler hastalıklar gibi yaşlılıkla birlikte görülme sıklığı artan hastalıklarda önem kazanmaktadır (25). Klinik kullanıma 1988 yılında sunulan laringeal maskeden sonra 1991 yılında Allagain beklenmedik entübasyon güçlüğü olgularında laringeal maske içinden entübasyon tekniğini tanımlamıştır. Brain ve arkadaşları laringeal maske içinden entübasyonu kolaylaştırmak amacıyla 1997'de ağız dışında elle tutulup yönlendirilebilen, anatomik eğriliğe uygu şekilde ve sert yapıda bir hava yolu tüpü bulunan, maske tabanındaki tüp geçişini engelleyen longitudinal uzantıların kaldırıldığı ve bu sistem için geliştirilen modifiye silikon trakeal tüplerin kullanıldığı LMA-Fastach'ı geliştirmiştir (26).

Çalışmamızda laringoskopi ve entübasyon amaçlı bir laringeal maske modifikasyonu olan ve güç entübasyon olguları için önerilen LMA-Fastrach ile endotrakeal entübasyon uygulamasının normotansif hastalarda neden olduğu hemodinamik yanıtı ve postoperatif 24 saatlik dönemde faringolaringeal morbidite üzerine etkilerini karşılaştırdık.

Shetty ve ark. (27) LMA-Fastrach ile kör endotrakeal entübasyonun klinik değerlendirmesi amacıyla vertebra cerrahisi planlanan ortopedik hastalarda yaptıkları incelemede hastaların %96 sında entübasyonu başarıyla gerçekleştirmişler ve bunların ilk denemede başarılı entübasyon oranını % 56 olarak bulmuşlardır. İlk seferde entübasyon girişiminin başarısız olduğu hastalar ile mallampati ve tiromental mesafeye göre güç havayolu şüphesi olan hastalar arasında ilişki bulunmamıştır. Çalışmamızda Grup L'de ilk denemede başarılı entübasyon oranı %100 idi. Fastrach-LMA yerleştirilmesinde ilk denemede başarı oranı %100 iken, Fastrach-LMA ile ilk denemede başarılı entübasyon %90 hastada (n=27) gerçekleştirildi. Kalan 3 hastanın 2'sinde 2. denemede, 1'inde 3. denemede başarılı olundu. İlk seferde başarılı olunamayan hastalarda güç entübasyona işaret edebilen mallampati

sınıflaması ile tiromental ve sternomenta mesafelerin normal sınırlarda olmasına karşın maske ile havalandırmada zorluk çekilmişti ve havayolu yerleştirilmesi gerekmişti.

Nakazama ve ark.(10) servikal vertebra cerrahisinde kör trakeal entübasyon için LMA-Fastrach kullanmayı planladıkları çalışmada ASA I-II-III 40 hastaya induksiyonda 2-2,5 mg propofol bolus ve sonrasında 10 mg/kg/dk infüzyon uygulamışlardır. LMA-Fastrach yerleştirdikten sonra %100 oksijen ile ventile etmişler ve sonrasında 0,2 mg/kg vecuronyum IV uygulayarak yaklaşık 2 dk sonra hastaları entübe etmişlerdir. 24 hastada ilk denemede entübasyon sağlayabilmişler, 4 hastayı entübe edememişler ve 10 hastayı da ikinci denemede entübe edebilmişlerdir. Zor laringoskopi ve entübasyon servikal vertebra hasarı olan hastalarda %20 dir(27,28). Pekçok anestezi uzmanı, hasta başı değerlendirmelerde Samssoon ve Young'un mallampati sınıflandırmasını kullanırlar (27,29). Buna rağmen güç entübasyon değerlendirmesinin spesifik ve sensitif bir testi olmadığından hastaların %30'unda güç entübasyon öngörülemezdir. LMA-Fastrach servikal vertebra patolojisi olan hastalarda ve baş ve boyun nötral pozisyonda iken yerleştirilebilir. Yerleştirme esnasındaki servikal hareketler önemsiz derecede azdır. Bu nedenle servikal vertebra hasarı olanlarda LMA-Fastrach ile ventilasyon avantajlıdır. Çalışmamıza baş-boyun patolojisi olan hastalar dahil edilmemiştir. Fakat LMA-Fastrach baş nötral pozisyondayken de takılabilecek şekilde üretildiğinden ve biz de uygulamalarımızı nötral pozisyonda gerçekleştirdiğimizden bizim başarı oranlarımızı çok fazla değiştirmeyeceği kanısındayız.

Zhang ve ark.(30) LMA-Fastrach ve laringoskopi ile entübasyona hemodinamik yanıtı karşılaştırmak amacıyla elektif plastik cerrahi operasyonu planlanan ASA I-II fizik durumdaki 53 hastaya premedikasyonda 0,1 mg/kg midazolam ve 0,01 mg/kg skopolamin, induksiyonda fentanil 2µg/kg, vekuronyum 0,1mg/kg ve propofol 2mg/kg uygulamışlardır. Anestezi idamesini nitroz oksid, oksijen ve izofluran ile sürdürmüşlerdir. LMA-Fastrach ile entübasyonu planlanan 28 hastanın 24'ünde endotrakeal entübasyon ilk denemede başarılı iken 3 hastada ikinci denemede ve 1 hastada 3. denemede başarılı olunmuştur. Bu hastaların üçünde entübasyon 120 sn den uzun sürmüş ve çalışma dışı bırakılmıştır. Bu çalışmada LMA-Fastrach ile entübasyon süresi laringoskopi ile entübasyona göre 3 kat daha uzun bulunmuştur. Tomatır ve ark (26) ise ASA I-II 60 erişkin hastayı rastgele iki gruba ayırarak LMA-Fastrach yada standart laringoskopiyle entübasyon uygulamışlardır. Entübasyon süresi, girişim sayısı ve hemodinamik yanıtı karşılaştırdıkları çalışmada premedikasyonda 5mg IM midazolam ve 0,5 mg atropin, induksiyonda IV 2µg/kg fentanil, 2,5 mg/kg propofol, kas

gevşetici olarak IV 0,15 mg/kg vekuronyum ve idamede oksijen içinde %66 N₂O ve %2 sevofluran vermişlerdir. LMA-Fastrach ile entübasyon süresini ileri derecede anlamlı olarak uzun bulmuşlardır. Ayrıca LMA-Fastrach ile entübasyonda başarılı olunamayan iki olguyu laringoskopi ile entübe edebilmişlerdir. LMA-Fastrach ile kör entübasyon tekniğinin standart laringoskopi tekniğine göre başarı oranının biraz daha düşük ve entübasyon girişim süresinin en az iki kat uzun olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda da grup F'de entübasyon süresi grup L'den 3,5 kat daha uzun sürmüştür. LMA-Fastrach ile entübasyonun 3 basamağı vardır. LMA-Fastrach'ın yerleştirilmesi ve yerinin doğrulanması, endotrakeal tüpün yerleştirilmesi ve yerinin doğrulanması ve LMA-Fastrach'ın yerinden çıkartılması. Bu nedenle laringoskopiye göre LMA-Fastrach ile entübasyon süresinin uzun olması beklenen bir sonuçtur (30).

Baskett ve ark. (31) genel anestezi gerektiren elektif cerrahi operasyon planlanan ASA I-II 500 hastayla yedi ayrı merkezde yaptıkları çalışmada induksiyonda propofol, 1,5µg/kg fentanil ve kasgevşetici olarak 0,1 mg/kg vekuronyum veya 0,5 mg/kg atrakuryum uygulamışlardır. İdamede ise oksijen içinde nitroz oksid ve izofluran vermişlerdir. Tüm hastaların entübasyonlarında LMA-Fastrach kullanmışlar ve %79.8 hastada ilk denemede, %12.2 ikinci denemede ve %4 hastada 3. denemede başarılı olabilmüşler, 19'yı ise hiç entübe edememişlerdir. Entübe edilemeyen 19 hastanın 17 sinde başarısızlık operatörün ilk 20 denemesinde oluşmuştur. Çalışmamızda ilk denemede başarısız olunan üç olgu da benzer şekilde ilk vakalarımız arasında yer almaktaydı. Ayrıca çalışmamıza zor hava yolu düşünülen hastaları dahil etmediğimizden başarı oranlarımızın daha yüksek çıkmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Joo ve Rose'un (32) çalışmalarında ise standart laringoskopi ile entübe edemedikleri bir olguda ve entübasyon güçlüğü öyküsü bulunan iki olguda; Doğu ve ark'nın (33) standart laringoskopi ile entübe edemedikleri iki olguda LMA-Fastrach ile başarılı kör entübasyon sağladıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda standart laringoskopi ile entübe edilemeyen olgu bulunmadığından güç entübasyon olgularında LMA-Fastrach ile kör entübasyon tekniği konusunda bir izlenim edinemedik. Kliniğimizde asistanların eğitiminde güç entübasyon bulguları olmayan hastalarda da LMA-Fastrach ile entübasyon eğitim amacıyla yaptırılmaktadır. Bu nedenle erken dönemde deneyimimiz ve dolayısıyla başarı oranımız yüksektir.

Gündoğdu ve ark. (25) ASA I-II fizik durumundaki 40 hastada Laringeal maske uygulaması ve laringoskopi ile endotrakeal entübasyonun neden olduğu kardiyovasküler cevapları karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Hastalar iki gruba ayrılmış premedikasyonda her iki gruba da 0,07 mg/kg midazolam , indüksiyonda fentanyl 1µgr/kg , 5-7mg/kg tiopental ve 0,5 mg/kg atrakuryum uygulamışlardır. Laringoskopi uygulanan grupta hemodinamik yanıtın daha yüksek seyrettiğini gözlemişlerdir ve laringeal maske uygulamasının endotrakeal entübasyona göre daha iyi kardiyovasküler stabilite sağladığı sonucuna varmışlardır. Benzer bir çalışma ile Dyer ve ark. (34) laringoskopi ile endotrakeal entübasyon uygulanan gruplarda laringeal maske uygulanan gruplara göre entübasyon sonrası nabız değerlerini anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Laringoskopi ve laringoskopi sonrası entübasyon uygulanan olgularda semptomimetik yanıtlar görülmekte ve bu yanıtların anlamlı derecede olduğu bildirilmektedir. Laringoskopi uygulamasında supraglottik dokulara basınç uygulamasına bağlı olarak plasma katekolamin konsantrasyonu artar ve buna bağlı olarak da hemodinamik yanıtta artış gözlenmektedir.

Rooke ve ark. (35) elektif oftalmik cerrahi planlanan 27 hipertansif hastada laringeal maske ile endotrakeal entübasyonun hemodinamik yanıt etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlar ve indüksiyonda her iki gruba da alfentanil 15µg/kg, tiopental 3-4 mg/kg ve vekuronyum 0,1 mg/kg verilmiş ve idamede oksijen, nitröz oksid ve izofluran kullanmışlardır. Sonuç olarak laringeal maske ile hemodinaminin daha stabil olduğunu, laringoskopi ile entübasyonda ise SAB, DAB ve özellikle KAH'nın bazal değerlerin üzerine çıktığını izlemişlerdir. Endotrakeal entübasyon kendini hipertansiyon ve taşikardi ile belli eden sempatik uyarıyla sonuçlanır. Özellikle hipertansif hastalarda bu yanıt daha şiddetlidir, daha uzun sürer ve miyokardiyal iskemi, aritmiler ve serebrovasküler hasarlar ile sonuçlanabilir. Opiodler santral etki ile sempatik aktiviteyi azaltırlar fakat hipertansif hastalarda normotansif hastalara göre daha yüksek dozda kullanılmaları gerekmektedir.

Tomatır ve ark (26) yaptıkları çalışmada LMA-Fastrach ve laringoskopi ile entübasyona hemodinamik yanıtı karşılaştırdıklarında KAH laringoskop grubunda entübasyon sonrası 10 dk boyunca daha yüksek bulmuşlar ve LMA-Fastrach uygulamasının zaman alıcı olmasına karşın hemodinamik stabilite yönünden üstünlüğü olduğu ve hemodinamik yanıt istenmeyen hastalar için seçenek olabileceği sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda entübasyon sonrası 5 dakika boyunca yaptığımız ölçümlerde KAH her iki grupta da bazal değerlere yakın seyretmiştir.

LMA-Fastrach ile entübasyonda göze çarpan bir avantaj dil kökünü, epiglotu ve faringeal reseptörleri uyarmamasıdır. Bu nedenle LMA-Fastrach ile endotrakeal entübasyona düşük kardiyovasküler yanıt beklenir (36). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda bununla uyuşmayan sonuçlar çıkmıştır.

Baskett ve ark. (31) ASA I-II fizik durumda 500 hastada yaptıkları bir çalışmada induksiyon sonrası, hastanın baş ve boynu nötral pozisyonda iken uygun boydaki LMA-Fastrach'ın yerleştirilmesi, hastanın entübasyonu ve bunu takiben LMA-Fastrach'ın çıkartılması sırasındaki hemodinamik verileri kaydetmişlerdir. Ortalama KAH'nın ve kan basıncının LMA-Fastrach nın yerleştirilmesini takiben arttığını, kör entübasyondan sonra ise anlamlı artış olduğunu ve çıkartırken anlamlı değişiklik olmadığını gözlemlemişlerdir.

Zhang ve ark. (30) LMA-Fastrach ve direkt laringoskopi ile orotrakeal entübasyona hemodinamik yanıtı karşılaştırmayı amaçladıkları çalışmalarında LMA-Fastrach ve laringoskopi ile entübasyonda hemodinamik açıdan iki grup arasında fark bulmamışlardır. Entübasyon sonrası her iki grupta da kalp hızı artmış ve bazal değerlerin üzerine çıkmıştır. Laringoskopi ve LMA-Fastrach grubunda entübasyon ve Es 1. dk KAH induksiyon sonrası değerleri ile karşılaştırıldığında artmış fakat bu artış sadece LMA-Fastrach grubunda bazal değerlerinin üzerine çıkmıştır. Kan basıncı değerleri ise entübasyon sonrasında induksiyon sonrası değerlerinin üzerine çıkmış fakat bazal değerlerini aşmamıştır. LMA-Fastrach uygulamasının gerek yerleştirilirken, gerekse çıkarılırken perilaringeal yapılarda manipülasyon sonucu laringoskopi ile manipülasyondan farklı olmayan uyarılara neden olduğunu öne sürmüşlerdir. Ancak LMA-Fastrach hastanın başı nötral pozisyonda iken yerleştirilmesini mümkün kılacak şekilde tasarlanmıştır. Çalışmamızda Zhang ve ark.'ninkine benzer şekilde hemodinamik etkiler her iki grupta benzer bulunmuştur. KAH induksiyon sonrası her iki grupta da azalırken entübasyon ile her iki grupta da bazal değerlerinin üzerine çıkmıştır. Entübasyon sırasındaki bu artış bazal değerler ile karşılaştırıldığında grup F de anlamlı bulunmazken grup L de ileri düzeyde anlamlı bulunmuştur. Kan basıncı değerleri ise entübasyon sırasında her iki grupta da induksiyon sonrası değerlerine göre artmış fakat bazal değerlerini aşmamıştır.

LMA-Fastrach orofaringeal yapıya ve servikal vertebralara büyük basınç yükleyebilir ve servikal vertebralarda geriye kaymalara bunun sonucunda o bölgede daha fazla uyarıya neden olarak hemodinamik yanıtı şiddetlendirebilir (11,37). Ayrıca LMA- Fastrach'ın epiglot kaldırıcı çubuğu periepiglottik yapıları uyarabilir ve nosiseptif reseptörlerden zengin supralaringeal bölgeye etki ile güçlü hemodinamik yanıtı sebep olabilir (38). Fakat çalışmamızda entübasyon sonrası LMA-Fastrach'ı yerinde tutmayıp çıkarttığımız için bu durumun çok fazla etkili olmayacağını düşündük. Bununla beraber entübasyon sonrasında LMA-Fastrach'ın çıkartılması sırasında entübasyon tüpünün ileri-geri hareketleri güçlü bir sürtünme etkisi yaratarak hemodinamik cevapta atışa neden olmuş olabilir (39). LMA-Fastrach ile entübasyonda laringoskopiye göre daha uzun bir apne periyodu yaşandığından bu durum da artmış hemodinamiden sorumlu olabilir (40).

Hauswald ve ark. (41) fiberoptik yardımı ile oral ve nazal entübasyon girişimlerinde servikal omurgalarda ortalama 1.78 ve 1.08mm'lik hareket olduğunu saptamışlardır. Aynı şekilde Kihara ve ark. (42) servikal hasarı olan hastalarda LMA-Fastrach ile yaptıkları entübasyonlarda servikal vertebralarda sadece 0.5-1.0mm'lik posterior istikamete doğru yer değişikliği olduğunu saptamışlardır. Fakat servikal vertebra patolojili hastaların hiç birinde nörolojik hasar rapor edilmemiştir (43,44). Çalışmamızda geçirilmiş baş, boyun cerrahisi olan olgular ve servikal patolojisi olan olgular dahil edilmemiştir ve hiçbir hastamızda komplikasyon gözlenmemiştir.

Kihara ve Brimacombe (45) ASA I-II fizik durumdaki 75 normotansif ve 75 hipertansif hastayı rastgele olarak 25 kişilik gruplara bölmüşlerdir. Hastaların hemodinamik verileri indüksiyon öncesi ve sonrası, entübasyon ve entübasyon sonrası kaydedilmiştir. Direkt laringoskopi, "light wand" ve LMA-Fastrach'a hemodinamik yanıtı karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında normotansif hastalarda fark görmezken hipertansif hastalarda LMA-Fastrach ile hemodinamik yanıtın azaldığını gözlemişlerdir. Entübasyon sonrası tüm gruplarda KAH bazal değerlerle karşılaştırıldığında artmış fakat gruplar arasında fark gözlemlenmemişlerdir. Normotansif hastalarda hemodinamik stres yanıtta fark bulunmazken hipertansif hasta grubunda direkt laringoskopide, LMA-Fastrach ve "light wand" grubuna göre daha fazla bulunmuştur. Çalışmamızdaki tüm hastalar normotansif hastalardı ve Kihara'nın çalışmasına benzer şekilde sonuçlanmıştır. Kihara'nın hipertansif hastalarda gözlemediği direkt laringoskopideki artmış hemodinamik yanıt katekolamin

seviyesinin artmasına ve periferik damarların katekolaminlere artmış duyarlılığı ile ilişkili olabilir. Ayrıca Kihara'nın çalışmasındaki hastaların yaş ortalaması 60 idi. Yaşa bağlı olarak miyokard, kan damarları, diyastolik doluş (ön yük), direnç (ard yük), koroner kan akımı ve otonom sistemde değişiklikler gelişmektedir ve buna bağlı olarak değişik yaş gruplarının trakeal entübasyona vasküler yanıtı farklı olabilmektedir.

Franklin ve ark. (46) yaşa bağlı olarak gelişen damarsal değişiklikleri incelemişlerdir. Franklin'in sonuçları ile tutarlı olarak İsmail ve Azami (47) yaşlarına göre gruplara ayırdıkları hastaların endotrakeal entübasyon'a hemodinamik yanıtlarını incelediklerinde orta yaş olarak kabul ettikleri 40-50 yaş arasındaki hastalarda DAB ve kronotrop yanıtın daha fazla olduğunu, ileri yaşlarda ise (65-80) kronotrop yanıtın azaldığını ve SAB'nın arttığını bulmuşlardır. Bu değişikliklerin sonuçlarımızı etkilememesi amacı ile çalışmamıza 40 yaş üstü hastalar dahil edilmemiştir.

Shribman ve ark. (48) 10 saniyelik laringoskopi ile laringoskopiye takip eden trakeal entübasyon gruplarını karşılaştırmış ve plazma katekolamin seviyesi ve hemodinamik stres yanıtı her iki grupta da benzer bulmuşlardır. Bucx ve ark (49) ise laringoskopiye takip eden trakeal entübasyon grubu ile 3 saniyelik laringoskopi grubunu karşılaştırmış ve 3 saniyelik laringoskopi grubunda hemodinamik yanıt belirgin derecede daha az bulunmuştur. Bu iki çalışma uzamış laringoskopinin artmış hemodinamik yanıtı sebep olabileceğini göstermiştir. Çalışmamızda laringoskopi süresini kaydetmedik, laringoskopi ile entübasyon süremiz ise ortalama 12 saniyeydi.

Joo ve Rose (50) LMA-Fastrach ile kör entübasyona, LMA-Fastrach ile fiberoptik yardımı ile entübasyona ve direkt laringoskopi ile endotrakeal entübasyona hemodinamik yanıtı ve postoperatif morbiditeye etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. ASA I-II fizik durumda normal hava yoluna sahip 40 kadın hastaya standart inhalasyon anesteziği ve indüksiyon protokolü uygulamışlardır. Trakeal entübasyondaki başarı oranını her üç grupta da eşit bulmuşlardır. Ortalama arter basıncını ise direkt laringoskopi ile trakeal entübasyon grubunda daha fazla bulmuşlardır. LMA-Fastrach'da zayıf hemodinamik yanıt gözlemlenmiştir. Postoperatif boğaz ağrısı ve ses kısıklığı ise her üç grupta da eşit bulunmuştur. Sonuç olarak LMA-Fastrach'ın oksijenizasyon ve ventilasyon için primer hava yolu olarak kullanılabilmesi ve laringoskopi ile trakeal entübasyona alternatif olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Kihara ve Yaguchi'nin (51) LMA-Fastrach ile LMA'yı üst havayolu morbiditesi yönünden karşılaştırdıkları çalışmada LMA-Fastrach'in metalik yapısının yarattığı basınç ile açıklanan yüksek mukozal basınçların postoperatif dönemde faringolarineal morbidite artışına katkıda bulunduğu sonucuna varmışlardır. Ancak bu çalışmada Fastrach operasyon boyunca in situ bırakılmıştır. Kaf basıncını her iki grupta da 60 cm H₂O civarında tutulmuştur. Kihara ve Watanabe (52) ve Joo ve Rose (50) postoperatif faringolarineal morbiditenin laringoskopi ve LMA-Fastrach ile entübasyonda farklı olmadığını bulmuşlardır. Çalışmamızda Fastrach-LMA entübasyon aracı olarak kullanılmış olup peroperatif süre boyunca yerinde bırakılmadı. Sonuç olarak çalışmamızda postoperatif dönemde Fastrach-LMA ile entübe edilen hastalarda laringoskopi uygulanan hastalara göre faringolarineal morbidite artışı gözlenmemiştir. Fastrach'in geliştirilme amacı güç entübasyon olgularında endotrakeal entübasyonu sağlamaktır. Fastrach çıkarılıp sadece endotrakeal tüp yerinde bırakılmalıdır. Aksi takdirde, yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi mukozal hasar ve postoperatif faringolarineal morbidite artmaktadır.

Sonuç olarak hemodinamik veriler ve postoperatif morbidite yönünden gruplar arasında klinik uygulamada yaygın değişikliğe neden olabilecek kadar önemli fark gözlenmiş olmasa da, laringoskopi grubunda kan basıncı ve KAH değerlerindeki artışlar Fastrach grubuna göre biraz daha uzun sürmüştür. Bu nedenle hemodinamik açıdan hassas olan bireylerde elektif operasyonlarda da laringoskopiye alternatif olabileceği kanaatindeyiz.

F-SONUÇ

Trakeal entübasyon birçok genel anestezi uygulaması için gerekli bir girişimdir. Trakeanın entübe edilmesinde standart laringoskopi sıklıkla kullanılmakla birlikte birçok istenmeyen hemodinamik etkileri beraberinde getirdiği gibi postoperatif dönemde faringolaringeal morbiditeyi arttırmaktadır. Bu sıkıntıları azaltma girişimleri alternatif yöntemlere yönlendirmiştir. Güç entübasyon olgularında kullanılmak üzere geliştirilen ancak güç entübasyon beklenmeyen olgularda da kullanılabileceği birçok çalışmada gösterilen LMA-Fastrach perilaringeal bölge ve vallekulaya bası yapmadığında hemodinamik yanıtı arttırmadığı, hatta kullanılması ile hemodinamik yanıtın daha az olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamızda entübasyon ile KAH ve kan basıncı değerleri her iki grupta da bazal değerlere göre artmıştır, ancak entübasyon sonrası bu değerlerin bazal değerlere dönüşü laringoskopi grubunda yaklaşık 1-2 dk daha uzun sürmüştür. Faringolaringeal morbidite yönünden gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Sonuç olarak LMA-Fastrach ile orotrakeal entübasyonun laringoskopiye göre çok büyük bir avantajı olmasa da sadece zor entübasyon düşünülen olgularda değil hemodinamik açıdan hassas olan bireylerde de elektif operasyonlarda güvenle kullanılabileceği kanaatine vardık.

G-ÖZET

Çalışmamıza, elektif cerrahide, endotrakeal entübasyon gerektiren 18-40 yaşları arasında, fizik durumu ASA I-II olan 60 hasta rastgele 2 grup oluşturulmak kaydı ile dahil edildi. . Tüm hastalara premedikasyon amacıyla 2mg IV midazolam verildi. Operasyona başlamadan önce KAH, SAB, DAB, OAB ve periferik SpO₂ değerleri kaydedilip bazal değerler olarak belirlendi. TOF Guard monitörize edildi. Grup L (n=30) laringoskopi grubu, Grup F (n=30) fastrach grubu olarak tanımlandı.

Hastalara %100 oksijen ile preoksijenizasyonu takiben anestezi induksiyonu 5-7mg/kg tiyopental Na ve 1µgr/kg fentanil ile sağlandı. Vekuronyum 0,1mg/kg ile kas gevşemesinin ardından TOF sıfır olunca endotrakeal entübasyon yapıldı. Her iki grupta da endotrakeal entübasyonun kaçınıcı denemede ve kaç saniyede yapıldığı kaydedildi Her iki grupta da kaf basınçları kaydedildi. Anestezi idamesinde her iki grupta da % 40 O₂ %60 N₂O ve %1 sevofluran kullanıldı.

Hastaların sistolik, diyastolik ve ortalama kan basınçları (SAB,DAB,OAB) kalp atım hızları (KAH) ve SpO₂ bazal değerler (midazolam premedikasyonundan sonra, anestezi induksiyonundan sonra (TOF uyarısına yanıt alınmadığı zaman), entübasyon sırasında ve entübasyonu takiben 1.dk, 2.dk, 3.dk, 4.dk,5.dk larda ölçüldü. Entübasyondan itibaren etCO₂ değerleri de ölçüldü. Hastaların tümüne ilaçlar kesilmeden 5 dk önce IV tramadol 1mg/kg yapıldı. Anestezik gazlar ameliyat bitiminden 5 dakika önce kapatılarak hastalara %100 oksijen solutuldu. Spontan solunum hareketi başlayınca kas gevşeticinin etkisi neostigmin 0,04mg/kg, atropin 0,01mg/kg ile geri döndürüldü.

Hastalar ekstübasyon sonrası derlenme odasına alındılar. Postoperatif 18 ve 24. saatlerde boğaz ağrısı ve ses kısıklığı sorgulandı. Faringolaringeal morbidite kontrolü için boğaz ağrısı ve ses kısıklığı 4 puanlı skala ile değerlendirildi.

Çalışmamızın istatistiksel analizleri GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama,standart sapma) yanı sıra grupların tekrarlayan ölçümlerinde tekrarlayan varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi , nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi, nitel

verilerin tekrarlayan ölçümlerinde Mc.Nemar's testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

Çalışmamızın sonucunda grup L ve Grup F'de demografik özellikler, ameliyat ve entübasyon süresi, tiromental ve sternomental mesafe ve maske ile ventilasyon zorlukları benzer bulundu. Gruplar arasında hemodinamik parametreler benzer bulundu. Her iki grupta da KAH entübasyon ile artmakla beraber bu artış bazal değerler ile karşılaştırıldığında Grup L'de anlamlı bulunmuştur. Kan basınçları her iki grupta da entübasyon ile artış göstermiştir fakat Grup L'de bu yüksekliği daha uzun süre korumuştur. Postoperatif morbidite de her iki grupta benzerdir. Boğaz ağrısı 24. saatte 18. saate göre azalırken, ses kısıklığında anlamlı bir değişiklik gözlenmedi.

H-KAYNAKLAR

- 1- Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. Klinik Anestezi, 3. Baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul 2004:243-73.
- 2- Mallick A, Klein H, Moss E. Prevention of Cardiovascular Response to Tracheal Intubation. Br J Anaesth 1996;77:296-7.
- 3- Stone DJ, Gal TJ. Airway Management. In Miller RD ed. Anesthesia. 5th ed. Churchill Livingstone New York, 2000;39:1444-5.
- 4- Tomas J. Gal. Airway Management. In Miller RD ed. Anesthesia. 6th ed. Churchill Livingstone Philadelphia, 2005;1631-4.
- 5- Pennant J, White P. The Laryngeal Mask Airway. It's Uses in Anesthesiology. Anesthesiology, 1993; 79:144-63
- 6- Brain AIJ. Laryngeal Mask; A New Concept in Airway Management. Br J Anaesth. 1983;55:801-5
- 7- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Airway Management. In: Clinical Anesthesiology. 3rd edition. USA: McGraw-Hill, 2002; 195-6.
- 8- David Z. Ferson, M.D, William H. Rosenblatt, MD Use of the Intubating LMA-Fastrach™ 254 Patients with Difficult to Manage Airways: Anesthesiology, 2001; 95:1175-81
- 9- [www.lmana.com/prod/content/education/Fastrach_Man._/\(cat._2013600\)_206.27.01.pdf](http://www.lmana.com/prod/content/education/Fastrach_Man._/(cat._2013600)_206.27.01.pdf).
- 10- Nakazama K, Tanaka N, Ishikawa S, et al. Using the Intubating Laryngeal Mask Airway (LMA-Fastrach) for Blind Endotracheal Intubation in Patients Undergoing Cervical Spine Operations. Anesth Analg 1999;89:1319-21.
- 11- Keller C, Brimacombe J. Pharyngeal mucosal pressures, airway sealing pressures, and

fiberoptic position with the intubating versus the standard laryngeal mask airway.

Anesthesiology 1999;90:1001-6.

12-Mohler H, Fritschy JM, Rudolph U. A new benzodiazepine pharmacology. J Pharmacol Exp Ther 2002;300: 2-8.

13- Kayhan Z .Nöroleptik, sedatif ve hipnotik ilaçlar .Klinik Anestezi 3 üncü baskı Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004; 110-1.

14- Robert K. Stoelting. Benzodiazepines. Pharmacology & Physiology in Anesthetic Practice, 3rd edition.1999;128

15- Kayhan Z. İnhalasyon Anestezikleri. Klinik Anestezi 3üncü baskı Logos Yayıncılık, İstanbul 2004;91.

16- Morgan GE, Mikail MS. İnhalation Anesthetics. Clinical Anesthesiology, 3th Ed. Appleton &Lange, Stamford 2002; 145.

17- Kayaalp O. Santral Sinir Sistemini Etkileyen İlaçlar. Tıbbi Farmakoloji 9uncu baskı Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd.Şti. Ankara 2000;783

18- Morgan GE, Mikail MS. Nonvolatil Anesthetic Agents. Clinical Anesthesiology, 3th Ed. Appleton &Lange, Stamford 2002; 167-9.

19- Jones R, Savarese JJ, Van Aken H. Neuromuscular blockers, Current Opinion in Anesthesiology 1996; 9: Suppl 1.

20- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Neuromuscular Blocking Agents. In: Clinical Anesthesiology. 3 rd edition. USA: McGraw-Hill; 2002;195-6.

21- Robert K. Stoelting. Neuromuscular-Blocking Drugs. Pharmacology & Physiology in Anesthetic Practice, 3rd edition.1999;210-1

22-Viby-Mogensen J.Neuromuscular monitoring. In Anesthesia.Ed.by:Miller RD.Sixth Edition 2005;1552.

- 23- Kayhan Z. Sinir kas iletimi ve kas gevşeticiler. Klinik Anestezi 3 üncü baskı. Logos yayıncılık, İstanbul 2004;162.
- 24- Güler T. Nöromusküler monitörizasyon.XXXIV. TARK 2000 Kongre Kitabı. Kuşadası, 2000;17.
- 25- Gündoğdu A, Tahtacı N. Laringeal Maske Uygulamasının Kardiyovasküler Sisteme Etkileri. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 1999;24(4):146-52
- 26- Tomatır E, Serin S, Gürses E. Entübasyon amaçlı laringeal maske (Fastrach) ile standart laringoskopinin karşılaştırılması. Anestezi Dergisi 2000;8(1):37-40
- 27- Shetty A, Shroff P. Clinical Appraisal of Intubating Laryngeal Mask Airway (ILMA) for blind endotracheal intubation in the patients undergoing Spine or Orthopaedic Surgery under General Anaesthesia. The Internet Journal of Anesthesiology ISSN:1092-406
- 28- Calder I, Calder J, Crockard HA. Difficult direct laryngoscopy in patients with cervical spine disease. Anaesthesia 1995;50:756-63.
- 29- Samsoon GLT, Young JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. Anaesthesia 1987;42:487-90.
- 30- Zhang G, Xue F, Sun H. Comparative study of hemodynamic responses to orotracheal intubation with intubating laryngeal mask airway. Chinese Medical Journal, 2006;119(11): 899-904.
- 31- Baskett PJF, Parr MJA, Nolan P. The intubating laryngeal mask. Anaesthesia. 1998;53:1174-9
- 32- Joo H, Rose K. Fastrach, a new laryngeal mask airway : successful use in patients with difficult airways. Can J Anaesth, 1998; 45:253-6.
- 33- Doğu H, Erkal H, Özyurt Y, Konakçı M, Öcal Z, Arıkan Z. Zor entübasyonlara yaklaşım. Türk Anest. Rean Cem Mecmuası 1998;26:406-8

- 34- Dyer RA, Liewellyn RL, James MFM. Total iv anaesthesia with propofol and the laryngeal mask for orthopedic surgery. *Br J Anaesth* 1995;74:123-8
- 35- Rooke GO, Haridas RP, Rocke DA. Haemodynamic response to tracheal intubation or laryngeal mask insertion in hypertensive patients. *SAJS* 1997;35:24-6
- 36- Choyce A, Avidan MS, Harvey A, Patel C et al. The cardiovascular response to insertion of the intubating laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 2002;57:330-3.
- 37- Keller C, Brimacombe J, Keller K. Pressures exerted against the cervical vertebrae by the standard and intubating laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 1999;89:1296-1300.
- 38- Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of the responses by lidocaine. *Anesthesiology* 2000;93:95-103.
- 39- Shimoda O, Yoshitake A, Abe E, Koga T. Reflex responses to insertion of the intubating laryngeal mask airway, intubating and removal of the ILMA. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:766-70.
- 40- Singh S, Smith JE. Cardiovascular changes after the three stages of nasotracheal intubation. *Br J Anaesth* 2003;91:667-71.
- 41- Hauswald M, Sklar D, Tandberg D, Garcia JF. Cervical spine movement during airway management *Am J Emerg Med* 1991;9:535-8.
- 42- Kihara S, Watanabe S, Brimacombe J, Taguchi N. Segmental cervical spine movement with the intubating laryngeal mask during manual in-line stabilization in patients with cervical spine pathology undergoing cervical spine surgery. *Anesth Analg* 2000;91:195-200.
- 43- Wong JK, Tongier WK, Armbruster SC, White PF. Use of the intubating laryngeal mask airway to facilitate awake orotracheal intubation in patients with cervical spine disorders. *J Clin Anesth* 1999;11:346-8.
- 44- Schuschnig C, Walzl B, Erlacher W. Intubating laryngeal mask and rapid sequens induction in patients with cervical spine injury. *Anaesthesia* 1999;54:793-7.

- 45- Kihara S, Brimacombe J, Yaguchi Y. Hemodynamic responses among three tracheal intubation devices in normotensive and hypertensive patients. *Anesth Analg* 2003;96:890-5.
- 46- Franklin SS, Gustin W, Wong ND et al. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997;96:308-15.
- 47- Ismail S, Azami I. Effect of age on haemodynamic response to tracheal intubation. A comparison of young, middle, aged and elderly patients. *Anaesth Intensive Care* 2002;30: 608-14.
- 48- Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987;59:295-9.
- 49- Bucx MJ, Scheck PA, Van Geel RT. Measurement of forces during laryngoscopy. *Anaesthesia* 1992;47:348-51.
- 50- Joo HS, Rose DK. The intubating laryngeal mask airway with and without fiberoptic guidance. *Anesth Analg* 1999;88:662-6.
- 51- Kihara S, Yaguchi Y. Routine use of the intubating laryngeal mask airway results in increased upper airway morbidity. *Can J Anesth* 2001;48:604-8.
- 52- Kihara S, Watanabe S, Taguchi N. Tracheal intubation with the Macintosh Laryngoscope versus intubating laryngeal mask airway in adults with normal airways. *Anaesth Intensive Care* 2002;28:281-6.