

**T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

**ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA OROTRAKEAL
ENTÜBASYON İÇİN KULLANILAN MACINTOSH DİREK
LARİNGOSKOP İLE C-MAC VİDEOLARİNGOSKOBUN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Abdullah CELEP

UZMANLIK TEZİ

KONYA,2014

**T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

**ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA OROTRAKEAL
ENTÜBASYON İÇİN KULLANILAN MACINTOSH DİREK
LARİNGOSKOP İLE C-MAC VİDEOLARİNGOSKOBUN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Abdullah CELEP

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Alper KILIÇASLAN

KONYA, 2014

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, üzerimizde büyük emekleri olan kıymetli hocalarım; Prof. Dr. Őeref Otelcioğlu, Prof. Dr. Selmin Ökesli, Prof. Dr. Sema Tuncer Uzun, Prof. Dr. Cemile Öztin Öğün, Prof. Dr. Alper Yosunkaya, Prof. Dr. Ruhiye Reisli, Prof. Dr. Aybars Tavlan, Doç. Dr. Atilla Erol, Doç. Dr. Ahmet Topal, Doç. Hale Borazan, Yrd. Doç. Dr. Gamze Sarkılar, Yrd. Doç. Dr. Tuba Berra Sarıtaő, Yrd. Doç. Dr. Alper Kılıçaslan ve Yrd. Doç. Dr. Funda Gök,'e, yoğun çalışma temposunda beraber zevkle sevgi, saygı ve uyum içinde çalıőtıđım, dostluk ve yardımlarını esirgemeyen kıymetli asistan arkadaşlarıma, bölüm sekreterimiz Fatma Siyahgöl'e Reanimasyon Ünitesi ve Ağrı Bilim Dalı ekibine, tüm ameliyathane personeline, beni bugünlere getiren annem ve babama, sabır ve anlayıőla bana destek olan sevgili eőim Seda'ya, biricik oğlum Arda Atila'ya ve tezimin yazım aşamasında yardımlarını esirgemeyen sevgili kardeőim Emel'e;

Sevgi, saygı ve sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Ocak 2014

Dr. Abdullah Celep

ÖZET

ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA OROTRAKEAL ENTÜBASYON İÇİN KULLANILAN MACİNTOSH DİREK LARİNGOSKOP İLE C-MAC VİDEOLARİNGOSKOBUN KARŞILAŞTIRILMASI, ABDULLAH CELEP, UZMANLIK TEZİ, KONYA, 2014

Amaç: Gebelikte meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler sonucu daha çok zor entübasyon riski mevcuttur ve hava yolu yönetiminde komplikasyon görülme oranı artmıştır. Bu prospektif klinik çalışmada elektif sezaryen operasyonlarında entübasyon için kullanılan Macintosh DL ile C-MAC VL'yi CL sınıflaması, POGO skoru, entübasyon süresi, entübasyon deneme sayısı, entübasyon sonrası komplikasyon görülme sıklığı ve entübasyonun oluşturduğu hemodinamik değişiklik açısından karşılaştırmayı amaçladık

Yöntem: Çalışmaya yaşları 18-45 arasında olan, ASA I-II risk grubunda 100 gebe dahil edildi. Hastalar orotrakeal entübasyonda randomize olarak, storz C-MAC videolarinoskop (GRUP VL) (Tuttlingen, Germany) ya da tercihe göre numara 3 ve 4 Macintosh bıçak ile direkt laringoskopi (GRUP DL) uygulanacak hastalar olarak iki gruba ayrıldı. Entübasyon zamanı laringoskop kaşığının oral kaviteye sokulmasından orotrakeal tüpün trakeaya yerleştirilmesi arasındaki zaman olarak tanımlandı ve entübasyonun kaçınıcı denemede gerçekleştiği kaydedildi. Laringoskopide larinksî değerlendirilmede CL (Cormack-Lehane) sınıflaması ve POGO (Percentage of plottic opening) skoru kullanıldı. Entübasyon sonrası erken dönem komplikasyonlar açısından görünür dental travma ve oral mukozal travma, entübasyon sonrası ıkınma ve ekstremitte hareketi ve bunların hepsi entübasyonu yapan kişi tarafından kaydedildi. Perioperatif kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), indüksiyondan önce ve entübasyondan sonraki 1, 3 ve 5. dakikalarda kaydedildi. Endtidal karbondioksit (EtCO₂) ise entübasyondan hemen sonra kaydedildi. Hastalar ekstübasyondan 24saat sonra geç dönem endotrakeal entübasyon komplikasyonları açısından ses kısıklığı, stridor, öksürük ve boğaz ağrısı için değerlendirilerek kaydedildi.

Bulgular: Her iki grup arasında demografik özellikler, ASA sınıflaması, gestasyonel özellikler ve preeklamsi varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p>0.05). GRUP VL ve GRUP DL'deki hastalar arasında karın çevresi, boyun çevresi, ağız açıklığı ve triomental mesafe değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi (p>0,05). Her iki gruptaki hastalar arasında mallampati sınıflaması ve obstrüktif uyku apnesi veya horlama durumu arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi (p>0,05). GRUP VL ve GRUP DL arasında POGO skoru ve işlem süresi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlendi (p<0,001). GRUP VL'de

POGO skoru ve işlem süresi GRUP DL'ye göre anlamlı derecede yüksekti. GRUP VL ve GRUP DL arasında entübasyon deneme sayısı açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). Grup DL de CL sınıflaması değerleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek gözlendi($p<0,001$). Grup DL'de sadece 1 hastada CL 3 izlenmiş olup Grup VL de hiçbir hastada CL 3'e rastlanmadı ve istatistiksel olarak karşılaştırma yapılamadı. Heriki grupta da entübasyon durum skoru (entübasyon sonrası ıkınma refleksi ve ekstremitte hareketi) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$). GRUP VL ve GRUP DL hastalarında zor maske ventilasyonu ve airway kullanım ihtiyacına rastlanmadı. GRUP VL ve GRUP DL hastalarında entübasyon sonrası komplikasyon ve 24 saat sonra komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). GRUP VL ve GRUP DL hastalarında entübasyon sonrası kaydedilen EtCO₂ değeri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). GRUP VL ve GRUP DL arasında t0, t1, t3 ve t5 zamanındaki SAB, DAB, KAH ve SpO₂ açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi($p>0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak zor havayolu ihtimali yüksek olan gebe hastalarda videolarinoskopun daha iyi orofaringeal ve glottik görüntü elde ediliyor olması, ağız-farinks-larinks eksenlerini paralel konuma getirmeden de entübasyon imkanı sağlaması nedeniyle Macintosh laringoskopa iyi bir alternatif yöntem olabileceği kanısına varıldı. Gebelerde zor havayolu durumlarında videolarinoskopların etkinliği ile ilgili ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Sezaryen, orotrakeal entübasyon, videolarinoskop, Macintosh direk laringoskop

COMPARISON OF MACINTOSH DIRECT LARYNGOSCOPE AND C-MAC VIDEO LARYNGOSCOPE USED FOR OROTRACHEAL INTUBATION IN ELECTIVE CESAREAN SECTION OPERATIONS, ABDULLAH CELEP, SPECIAL PROJECT, KONYA, 2014

Aim: As a result of anatomical and physiological changes that occur during pregnancy there is more risk of difficult intubation and there is increased incidence of complications in airway management. In this prospective clinical study we aimed to compare Macintosh DL and C-MAC VL used for orotracheal intubation in elective cesarean section operations in terms of CL classification, POGO score, intubation time, number of attempts for intubation, complication incidence after intubation and the hemodynamic changes formed by intubation.

Method: 100 pregnant women between the ages of 18-45, who were in the ASA I-II risk group were included in the study. Patients were separated in two groups randomly in orotracheal intubation as Storz C-MAC videolaryngoskop (Group VL) (Tuttlingen, Germany) or optionally numbers 3 and 4 Macintosh blade with direct laryngoscopy (GROUP DL) applied patients. Intubation time was defined as the time between the laryngoscope blade is placed in the orotracheal cavity and the placement of the orotracheal tube in the trachea and the number of attempts for intubation was recorded. CL (Cormack-Lehane) classification and POGO (Percentage of glottic opening) score was used for assessment of the larynx during laryngoscopy. In terms of early complications after intubation visible dental trauma and oral mucosal trauma, straining and limb movements after intubation and the rest of them were recorded by the person who did the intubation. Perioperative heart rate (HR), systolic arterial pressure (SAP), diastolic arterial pressure (DAP), peripheral oxygen saturation (SpO₂) were recorded before induction of anesthesia and in the 1st, 3rd and 5th minutes after intubation. End-tidal carbon dioxide (EtCO₂) were recorded immediately after the intubation. The patients were evaluated 24h after extubation for late complications of endotracheal intubation in terms of hoarseness, stridor, cough and sore throat.

Results: In terms of demographic characteristics, ASA classification, gestational characteristics and the presence of pre-eclampsia a statistically significant difference was not observed between the two groups ($p > 0.05$). Among the patients in GROUP VL and GROUP DL a statistically significant difference in terms of abdominal circumference, neck circumference, mouth opening and triangular distance was not observed ($p > 0.05$). Between GROUP VL and GROUP DL statistically significant differences were observed

in terms of POGO scores and intubation time ($p < 0.001$). POGO scores and intubation time was significantly higher in GROUP VL compared with GROUP DL. Between GROUP VL and GROUP DL a statistically significant difference was not observed in terms of number of attempts for intubation ($p > 0.05$). In Group DL CL classification values were observed as statistically significantly higher ($p < 0.001$). In Group DL only 1 patient was observed as CL 3, in Group VL CL 3 was not observed in any patient and a statistical comparison could not be made. In both groups, a statistically significant differences in terms of intubation condition score (straining reflex and limb movement after intubation) were not observed ($p > 0.05$). In both Group VL and Group DL patients difficult mask ventilation and the need to use airway were not encountered. In Group VL and Group DL patients there was no statistically significant difference in terms of complications after intubation and complications after 24 hours ($p > 0.05$). In Group VL and Group DL patients there was no statistically significant difference in terms of EtCO₂ values recorded after intubation ($p > 0.05$). Between Group VL and Group DL there was no statistically significant difference in terms of SBP, DBP, HR and SpO₂ recorded at time t₀, t₁, t₃, and t₅ ($p > 0.05$).

Conclusion: As a result, it was concluded that in pregnant patients who has a high risk of difficult airway, video laryngoscope is a good alternative method to the Macintosh laryngoscope because better oropharyngeal and glottic image is obtained and the opportunity for intubation is provided without bringing the oral-pharyngeal-laryngeal axes parallel. Further studies are needed regarding the effectiveness of video laryngoscopes in cases of difficult airway in pregnant women.

Keywords: Cesarean section, orotracheal intubation, video laryngoscope, Macintosh direct laryngoscope

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER, RESİMLER, GRAFİKLER DİZİNİ.....	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. HAVAYOLU KONTROLÜNÜN ÖNEMİ	3
2.2. ÜST HAVAYOLLARININ ANATOMİSİ.....	3
2.3. HAVAYOLU AÇIKLIĞI ve ENTÜBASYON KOŞULLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	8
2.3.1. Anamnez	9
2.3.2. Fizik Muayene	9
2.4. ZOR HAVAYOLU.....	12
2.4.1. Zor Havayolu Nedenleri.....	12
2.4.2. Preoperatif Hazırlık.....	13
2.5. ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON.....	14
2.5.1. Endotrakeal Entübasyon Endikasyonları.....	14
2.5.2. Endotrakeal Entübasyon İçin Gerekli Malzemeler.....	15
2.5.3. Endotrakeal Entübasyonun Fizyolojik Etkileri.....	16
2.5.4. Endotrakeal Entübasyon Yöntemleri.....	18
2.5.5. Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonları.....	19
2.5.6. Zor Entübasyon.....	21
2.6. VİDEOLARİNGOSKOP.....	23
2.7. OBSTETRİK ANESTEZİ	26
2.8. OBSTETRİK ANESTEZİDE ZOR HAVAYOLU.....	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	31
4. BULGULAR.....	34
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
7. KAYNAKLAR.....	50

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Zor Havayolu Seti

Tablo 2.2. Zor Havayoluna Yaklaşım Seçenekleri

Tablo 2.3. Laringoskopların özellikleri

Tablo 4. 1. Hastaların demografik özellikleri ve ASA sınıflaması

Tablo 4.2.Hastaların gestasyonel verileri, preeklamsi varlığı

Tablo 4.3.Havayolu ölçüm verileri, mallampati sınıflaması, OUA-horlama varlığı

Tablo 4.4. Her iki gruptaki POGO skoru ve işlem süresi değerleri

Tablo 4.5. Tablo 4.5.Her iki grupta CL Sınıflaması ve Entübasyon Deneme Sayısı

Tablo 4.6. Her iki gruptaki entübasyon sonrası ETCO₂ değeri

Tablo 4.7. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 deki sistolik arter basıncı değerleri

Tablo 4.8. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki diyastolik arter basıncı değerleri

Tablo 4.9. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki kalp atım hızı değerleri

Tablo 4.10. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki SpO₂ değerleri

GRAFİKLER, ŞEKİLLER, RESİMLER DİZİNİ

GRAFİKLER

Grafik 4.1.Gruplar arası CL sınıflaması

Grafik 4.2.Gruplar arası entübasyon deneme sayısı

Grafik 4.3.Gruplar arası işlem süresi

Grafik 4.4. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 deki sistolik kan basıncı değerleri

Grafik 4.5. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki diyastolik kan basıncı değerleri

Grafik 4.6. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki kalp hızı değerleri

Grafik 4.7. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki SpO₂ değerleri

Şekil 2.1. Üst Solunum Yolları Anatomisi

Şekil 2.2. Larinksin Anatomik Yapısı

Şekil 2.3. Laringoskopi

Şekil 2.4. Larinks girişinin anatomik yapısı

- Şekil 2.5:** Larinks girişinin anatomik yapısı
- Şekil 2.6.** Üst Hava Yollarının İnnervasyonu
- Şekil 2.7.** Mallampati sınıflaması
- Şekil 2.8.** Tiromental Mesafe (Patil işareti)
- Şekil 2.9.** Sternomental Mesafe
- Şekil 2.10.** Üst dudak ısırma testi: A-Sınıf 1, B- Sınıf 2, C- Sınıf 3
- Şekil 2.11.** Krikoid bası (Sellick manevrası)
- Şekil 3.1.** CL Laringoskopik Sınıflaması
- Şekil 3.2.** POGO(Percentage of glottic opening) skoru
- Resim 2.1.** C-MAC videolaringoskop bıçağı ile artan görüş açısı
- Resim 2.2.** C-MAC videolaringoskop
- Resim2.3.** C-MAC videolaringoskop

KISALTMALAR ve SİMGELER

AA	: Ağız açıklığı
ASA	: American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Derneği)
BURP	: Backward, upward, rightward, pressure
CL	: Cormack Lehane
cm	: Santimetre
CO₂	: Karbondioksit
DAB	: Diyastolik Arter Basıncı
DAS	: Zor Havayolu Derneği
dk	: Dakika
ETCO₂	: Endtidal karbondioksit
ETE	: Endotrakeal Entübasyon
ETT	: Endotrakeal Tüp
FRK	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
GA	: Gauge
GİS	: Gastrointestinal sistem
DL	: Direk laringoskop
VL	: Videolaringoskop
İDS	: Difficult İntubation Scale (Entübasyon Zorluk İndeksi)
iv	: İntravenöz
KAH	: Kalp Atım Hızı
Kg	: Kilogram
kg.m⁻²	: Kilogram/metrekare
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
LMA	: Laringeal maske
Mg	: Miligram
mm	: Milimetre
MMext-flex	: Manubrio Mental Mesafe ekstansiyon- fleksiyon
MS	: Mallampati Skoru
n	: Nervus
NaCl	: Sodyum klorür
O₂	: Oksijen
OUA	: Obstrüktif uyku apnesi
PaCO₂	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
PaO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
POGO	: Percentage of glottic opening score
SAB	: Sistolik Arter Basıncı
SMM	: Sternomental Mesafe
SpO₂	: Hemoglobin Oksijenle Saturasyon Oranı
SPSS	: Statistical Package for Social Scienses
TARD	: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği
TMM	: Tiromental Mesafe
ÜDİT	: Üst Dudak Isırma Testi
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
VL	: Video laringoskop

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Genel anestezi uygulanacak hastalarda havayolu açıklığının ve güvenliğinin sağlanması endotrakeal entübasyonun başlıca endikasyonudur. Anestezi uygulamasında entübasyon işleminin; solunumun kontrol edilebilmesi, havayolunun açık tutulması, aspirasyon riskinin, solunum eforunun ve ölü boşluğun azaltılması, anesteziistin ve ekipmanın cerrahi sahadan uzaklaştırılması ile cerrahi rahatlık sağlanması ve resüsitasyon esnasında havayolu kontrolü gibi yararları vardır (Kayhan 2004).

Havayolu yönetiminde olası başarısızlık, anestezi nedenli morbidite (havayolu ve diş travması, pulmoner aspirasyon, planlanmamış trakeostomi, hipoksik beyin hasarı, kardiyopulmoner arrest) ve mortalitenin en büyük nedenidir (Anesthesiology 2003).

Havayolu yönetimindeki aksaklık anestezi nedenli ölümlerin %30-40'ından sorumludur. Anestezistler aleyhine açılan kapanmış sigorta davaları incelendiğinde, %17'si preoperatif havayolu değerlendirilmesi dökümanate edilmemiş zor/imkansız entübasyonla ilgilidir (Hester 2007).

Ayrıca 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. Bu olumsuzlukları azaltma düşüncesi alternatif yöntemlerin araştırılmasına neden olmuştur (Stone 2000, Mallick 1996).

Hava yolunda gebeliğe bağlı gelişen anatomik ve fizyolojik değişiklikler obstetrik hastada hava yolu yönetimini anestezi uygulamasının önemli noktalarından biri haline getirmektedir. Literatürde gebelikle ilgili ölümler değerlendirildiğinde tüm anne ölümlerinin % 2,5'undan anestezi uygulamasına ait komplikasyonlar sorumlu olup, bunların % 58'ini hava yolu sorunları, bunların da önemli bir bölümünü endotrakeal entübasyona ait başarısızlıklar oluşturmaktadır (Berg 1996, Hawthorne 1996, Merah 2004).

Obstetride diğer cerrahi hastalara göre daha yüksek oranda zor entübasyona rastlanmakta olup zor entübasyon ve yetersiz ventilasyon anesteziye bağlı maternal mortalitenin en sık sebebidir (Turnbull 1986, Kuczkowski 2004). Ölümün çoğu zor ve başarısız entübasyona ve aspirasyona bağlı olarak gelişen hipoksi nedeniyle olmaktadır (Thomas 2002, Hawkins 1997). Bu durum, havayolu ödemi, büyümüş dil, frajil dokular ve büyümüş karın dolayısıyla laringoskop hareketlerinin kısıtlanmasından kaynaklanmaktadır. Başarısız entübasyon bu grup hastada morbidite ve mortaliteyi artırması açısından çok önemlidir.

Zor havayolu yönetimi ile ilgili algoritmalarla ve sayıları her gün farklı ihtiyaçlar nedeniyle artan birçok cihaz ve teknik sayesinde zor havayoluna neden olan problemleri aşmak günümüzde daha da kolaylaşmıştır.

Her birinin farklı kolaylıklar sağladığı bu cihaz ve tekniklere hakim olmak karşılaşılabilecek farklı zorluklar karşısında başarıyı artıracaktır.

Anesteziyoloji pratiğinde laringoskopun kullanıma girmesinden beri bütün gayretler laringoskop bıçağının şeklini mükemmel yapmaya yöneliktir. Amaç, laringeal yapıların, glottisin daha iyi görünmesini sağlamak ve endotrakeal entübasyonun başarı oranını artırmaktır. Zor entübasyon düşünülmeyen normal anatomik yapıya sahip hastalarda bile bu modifikasyonlara rağmen trakeal entübasyon her zaman başarılı olmayabilir.

Zor entübasyon ile başa çıkmak amacıyla geliştirilen yöntemlerden biri de videolaringoskopidir. Videolaringoskoplar, minyatür video kameralar içeren, uygulayıcıya glottisi indirek görüntüleme imkanı veren, yeni entübasyon araçlarıdır. Tasarımları konvansiyonel laringoskoplarla benzerdir ve daha iyi görüntü sağlamak ve entübasyon başarısını arttırmak için tasarlanmış cihazlardır. C-MAC videolaringoskopun hem rutin hem de zor havayolu yönetimi için ve bir eğitim aracı olarak uygun olabileceği gösterilmiştir (P.Niforopoulou 2010, Erol 2010). Beklenmeyen zor entübasyon vakalarında DL ile karşılaştırıldığında C-MAC VL kullanımı yüksek oranda başarılı trakeal entübasyon ile sonuçlanmıştır (Kilicaslan 2014).

C-MAC VL (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) standart Macintosh bıçağa sahip, 7 inç TFT-LCD ekranı olan taşınabilir bir çeşit videolaringoskoptur. Standart Macintosh bıçağın distal 1/3'lük kısmına yerleşmiş güçlü bir LED ışık kaynağı vardır. Laringoskop sapına entgre 2 mm'lik digital kameradan alınan görüntüler büyütülmüş olarak ekrana yansıtılır. C-MAC videolaringoskop ile görüş açısı standart 15 dereceden 80 dereceye çıkar (Howard 2008).

Bu prospektif klinik çalışmada elektif sezaryen operasyonlarında entübasyon için kullanılan Macintosh direk laringoskop ile C-MAC videolaringoskobu CL skorlaması, POGO skoru, entübasyon süresi, entübasyon deneme sayısı, entübasyon sonrası komplikasyon görülme sıklığı ve entübasyonun oluşturduğu hemodinamik değişiklik açısından karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. HAVAYOLU KONTROLÜNÜN ÖNEMİ

Yeterli bir solunum yaşamın devamı için vazgeçilmezdir, bunun için de Ventilasyon yeterli olmalıdır. Ventilasyonun yetersiz olduğu durumlarda diğer yaşamsal fonksiyonlar devam edemez. Yeterli ventilasyonun ilk şartı güvenli bir hava yolunun sağlanmasıdır. Bu nedenle, hastanın havayolunu güvenli bir şekilde açık tutmak ve yeterli bir ventilasyon sağlanması anesteziğin en temel görevlerinden birisidir.

Zor ya da başarısız havayolu yönetimi, anestezi kaynaklı morbidite (diş yaralanması, pulmoner aspirasyon, havayolu travması, planlanmamış trakeostomi, hipoksik beyin hasarı, kardiyopulmoner arrest) ve mortalitenin en büyük nedenidir Havayolu açıklığının sağlanmasında karşılaşılan sorunların derecesine bağlı olarak; havayolu travması, hipoksiye bağlı beyin hasarı, myokard hasarı ve ölüm riski gibi komplikasyonlarla karşılaşma riski vardır. Bu nedenler, anesteziye bağlı ölümlerin % 30'unun sorumlusu olmaktadır. "Havayolu Açıklığının Sağlanması" konusunda, problemlerin tanınması ve çözümünde kolaylık sağlanması amacı ile değişik algoritmalar önerilmekte ve kullanılmaktadır. Anestezi uygulamaları sırasında hastada solunumun spontan ya da yapay sürdürülebilirliğinin önceden değerlendirilmesi önemli bir gerekliliktir. Havayolu açıklığının sürdürülmesinde güçlüğü önceden anlaşılması, önlemlerin alınıp yönetime hakim olunması için yardımcı olacaktır.

2.2. ÜST HAVAYOLLARI ANATOMİSİ

Üst hava yolları, burun ve ağız boşlukları ile, farenks, larenks, trakea ve ana bronşlardan oluşur. Havayollarının birinci giriş olan burun; nasofarenks (*pars nasalis*) ile, ikinci girişi olan ağız ise orofarenks (*pars oralis*) ile devam eder.

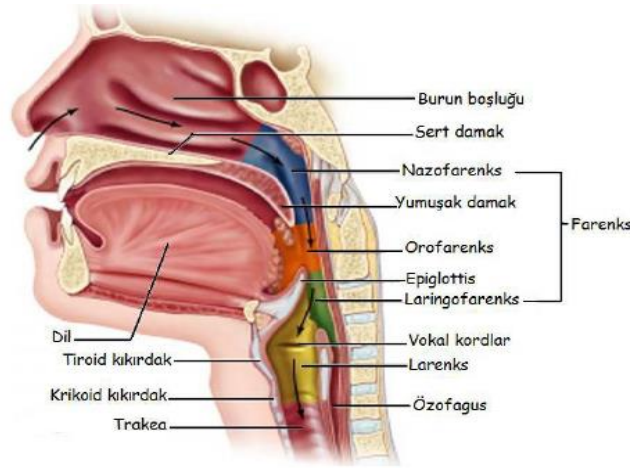
Bu giriş yerleri önde damak ile birbirlerinden ayrılırken arkada farenkste birleşirler (Lange Medical Books; 2006, Gal 2005).

Fonksiyonel olarak normal havayolu **burun** deliklerinde başlar. Burnun solunumdaki en önemli fonksiyonu havanın ısıtılması ve nemlendirilmesidir. Üst solunum yollarında obstrüksiyon gelişmedikçe, burun temel soluma yoludur.

Sessiz bir solunum sırasında nasal pasajdaki direnç, hava yollarındaki toplam direncin 2/3'ünü oluşturur (Gal 2005, Rosenblatt 2001).

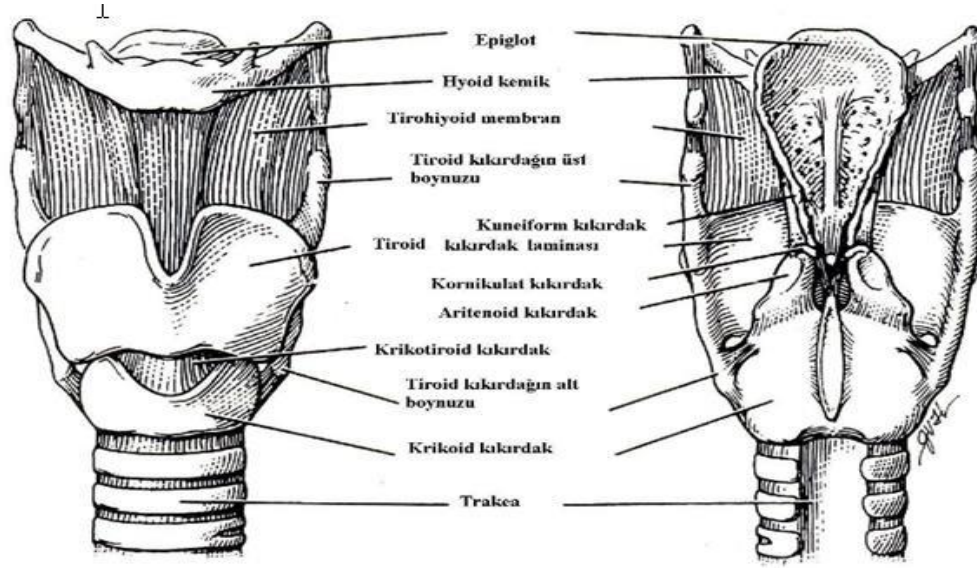
Ağız; dışarıda dudaklar ve yanaklar, içeride dişler ve diş etleri arasında yer alan vestibül, alveolar kavisi, yumuşak ve sert damak, dilin 2/3 ön kısmı ve orofaringeal isthmus arasında kalan ağız boşluğundan oluşur.

Farenks, kafa tabanı hizasında burnun arka kısmından başlayıp krikoid kıkırdak hizasına kadar uzanarak özofagus ile devam eder. U şeklinde fibromusküler bir yapıdır. Farenks önde burun, ağız ve larenks ile sırasıyla, nazofarenks, orofarenks ve laringofarenkse (pars laryngea) açılır. Nasofarenks orofarenksten önde yumuşak damakla, arkada hayali bir düzlemlle ayrılır. Nasofarenksten hava akımına başlıca engel büyümüş tonsillar lenfoid yapılarıdır. Orofarengeal obstrüksiyonun başlıca nedeni genioglossus kasının tonusunda azalmayla dilin geriye düşmesidir. Bu kas dili öne doğru hareket ettirerek farengeal bir dilatatör olarak rol oynar. Dil kökünde epiglot fonksiyonel olarak orofarenksi laringofarenksten (hipofarenks) ayırır. Epiglot, yutma sırasında glottisin üzerini örterek aspirasyonu önler(Gal 2005) (Şekil-2.1).



Şekil 2.1. Üst Solunum Yolları Anatomisi

Larinks, servikal 3 ve 6. vertebralar hizasında uzanır. Fonasyon organı olarak ve mide içeriğinden alt hava yollarını koruyan bir kapak olarak görev yapar. Ligaman ve kasların bir arada tuttuğu kıkırdak bir iskeletten meydana gelir. Larinks, 9 kıkırdaktan oluşur: tiroid, krikoid ve epiglot tek kıkırdaklar; aretenoid, kornikulat ve kuneiform ise çift kıkırdaklardır (Lange Medical Books 2006, Gal 2005) (Şekil-2.2).

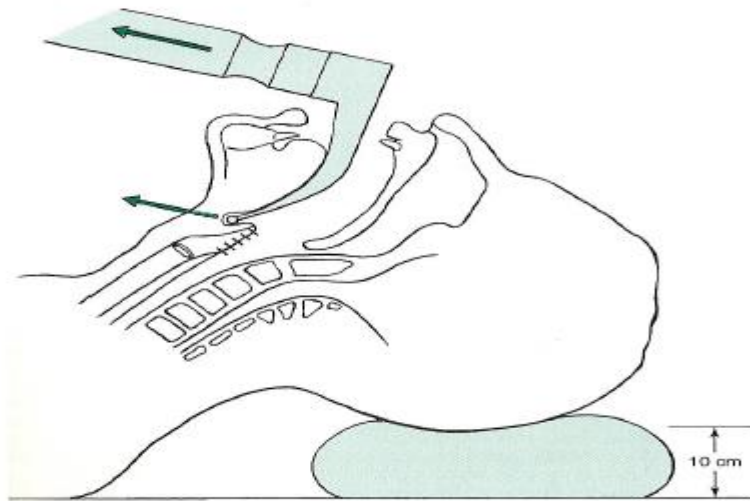


A) Larinksin önden görünümü

B) Larinksin arkadan görünümü

Şekil 2.2. Larinksin Anatomik Yapısı

Epiglot dilin farengeal yüzeyine doğru glossoepiglottik kıvrımı oluşturan müköz bir membranla örtülü fibröz bir kıkırdaktır. Bu katlantının diğer yüzündeki çukur valleculae olarak adlandırılır. Bu alan laringoskop blade'inin kavsinin yerleşmesini sağlayan bir bölge oluşturur (Gal 2005) (Şekil-2.3)



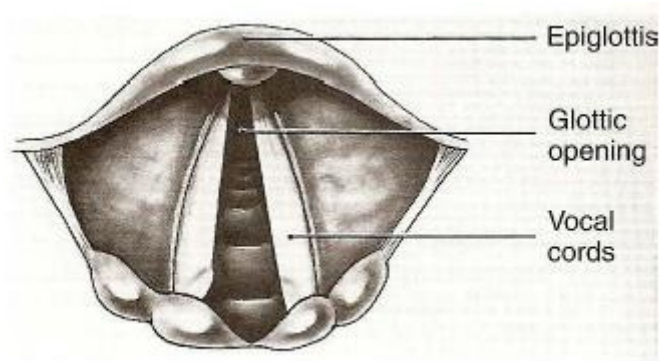
Şekil 2.3. Laringoskopi

Lareneal boşluk epiglottan krikoid kıkırdığın alt sınırına kadar uzanır. Larinks'in girişi epiglot tarafından oluşturulur. Epiglot, her iki yanda ariepiglottik kıvrımlarla aretenoid kıkırdakların üst ucuna bağlanır. Lareneal boğluğun içinde fibröz dokudan oluşan dar bir

bant olan vestibüler kıvrım yer alır. Vestibüler kıvrımlar, aritenoidlerin anterolateral yüzeyinden, epiglota bağlanan tiroidal çentiğe uzanır. Vestibüler kıvrımlar yalancı vokal kordlar olarak adlandırılır ve gerçek vokal kordlardan larengeal sinüs veya ventrikülle ayrılırlar. Gerçek vokal kordlar, soluk beyaz renkte ligamentöz yapılardır. Önde tiroidal çentiğe arkada ise aritenoidlere bağlanırlar. Vokal kordlar arasındaki üçgen şeklindeki aralık (*triangular fissure*) glottik girişi oluşturur. Bu, erişkinde larengeal girişin en dar segmentidir.10 yaşın altındaki çocuklarda en dar segment, krikoid halka düzeyinde kordların hemen altındadır (Gal 2005) (*Şekil 2.4*)(*Şekil2.5*).



Şekil 2.4. Larinks girişinin anatomik yapısı



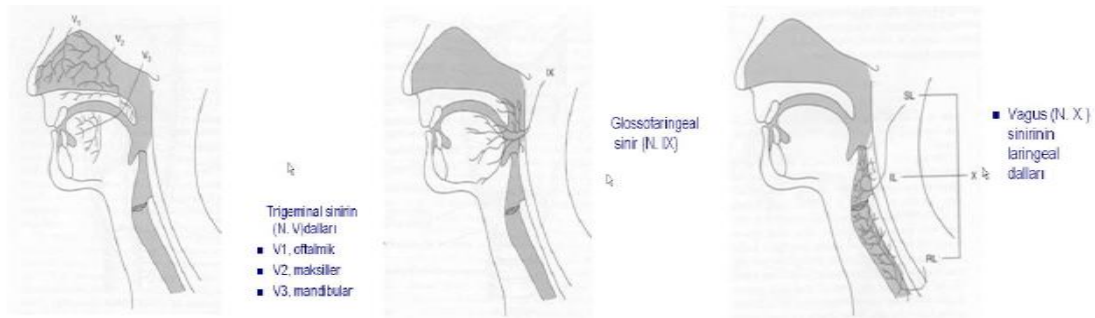
Şekil 2.5: Larinks girişinin anatomik yapısı

Trakea, 6. servikal vertebra hizasında, tiroid kıkırdak düzeyinde başlar, tübüler bir yapıdadır. Arka kısmı düzleşmiştir ve 10-15 cm boyunca 16-20 adet at nalı şeklindeki kıkırdak halka tarafından, 5. torasik vertebra düzeyinde, sağ ve sol ana bronşa ayrıldığı

bifurkasyona kadar desteklenir. Trakeada mekanik ve kimyasal stimülöslere duyarlı birkaç tip reseptör vardır. Trakeanın arka yüzündeki kaslar içinde yavaş adaptasyon gösteren gerilim reseptörleri bulunur. Bunlar solunumun hızı ve derinliğini düzenlerler. Ayrıca vagal efferent aktiviteyi de azaltarak, üst havayolları ve bronşlarda dilatasyon da oluştururlar. Diğer reseptörler, hızlı adaptasyon gösteren iritan reseptörlerdir ve trakeanın tüm çevresi boyunca uzanırlar. Öksürük ve bronkokonstrüksiyona yol açarlar (Gal 2005).

Üst hava yollarının duysal innervasyonu, kranial sinirlerden sağlanır. Burun mukozası, önde trigeminal sinirin oftalmik parçası (*V1 anterior etmoidal sinir*), arkada ise maksiller parçası (*V2 sfenopalatin sinirler*) ile innerve edilir. Palatin sinirler sert ve yumuşak damağın üst ve alt yüzlerine trigeminal (5. kranial sinir) sinirden duysal lifler sağlarlar. Lingual sinir (trigeminal sinirin mandibular kısmının bir dalı [V3]) ve glossofarengal sinir (9. Kranial sinir) sırasıyla dilin 2/3 ön ve 1/3 arka kısmının genel duyusunu sağlar. Fasiyal sinirin (7. kranial sinir) dalları ve glossofarengal sinir sırasıyla dilin bu kısımlarının tad alma duyusunu sağlarlar. Glossofarengal sinir ayrıca farenks tavanı, tonsiller ve yumuşak damağın alt yüzünü de innerve eder. Vagal sinir (10. kranial sinir) , epiglotun altındaki havayollarının duyusunu sağlar. Vagusun süperior larengeal dalı, eksternal larengeal (motor) ve internal larengeal (duysal) sinir olarak ayrılır. İnternal dal, larenksin epiglot ve vokal kordlar arasındaki kısmının duysal innervasyonunu sağlar. Vagusun diğer bir dalı olan rekürren larengeal sinir, larenksin vokal kordlar altındaki kısmının ve trakeanın innervasyonunu sağlar (Şekil2.6).

Larenks kasları, rekürren larengeal sinir tarafından innerve edilir. Bunun tek istisnası, süperior larengeal sinirin bir dalı olan eksternal larengeal sinir (*motor*) tarafından innerve edilen krikotiroid kaktır. Posterior krikoadetenoid vokal kordlarda abduksiyon yaparken, lateral krikoadetenoid kaslar vokal kordların temel adduktorlarıdır(Gal 2005).



Şekil 2.6. Üst Hava Yollarının İnnervasyonu

Larenksin kanlanması sağlayan arterler tiroid arterin dallarından köken alır. Krikotiroid arter, eksternal karotid arterin ilk dalı olan süperior tiroid arterden çıkar, üst krikotiroid membranın üzerinden geçer ve krikoid kartilaj ve tiroid kartilaj arasında uzanır. Superior tiroid arter, krikotiroid membranın lateral kenarı boyunca seyrederek. Krikotirotomi planlanırken, krikotiroid ve tiroid arterin anatomisi göz önünde bulundurulmalıdır, ancak bu durum nadiren uygulamayı etkiler. Orta hatta krikoid ve tiroid kırıklarının ortasında kalınması en iyisidir (Lange Medical Books; 2006).

2.3. HAVAYOLU AÇIKLIĞI VE ENTÜBASYON KOŞULLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA)'nin kapanmış davalar dosyalarının %63'ünde neden entübasyon güçlüğüdür. Diğer davalarda ölüm ve beyin hasarı oranı %43; zor entübasyonla ilişkili davalarda ise bu oran %57 olarak bildirilmiştir (Miller 2000). Anestezi indüksiyonu sırasında ölüm ve beyin hasarı 1985-1992 yılları arasında %62 oranındayken; zor havayolu stratejilerinin geliştirilmesiyle 1993-1999 yılları arasında bu oran %35'e düşmüştür (Peterson 2005).

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) (Anesthesiology 2003)'nin 2003'de, Difficult Airway Society (DAS)'in 2004'de, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD)'in 2005'de yayımladığı kılavuzlarda zor havayolu akış çizelgelerine yer verilmiştir (Anesthesiology 2003, Henderson2004, Anestezi Uygulama Kılavuzları 2005). Bu çizelgelerin oluşturulma amacı, zor havayolu değerlendirmesini kolaylaştırmak ve ölüm, beyin hasarı, kardiyopulmoner arrest, gereksiz trakeostomi, havayolu travması, diş hasarı gibi istenmeyen sonuçların önüne geçmektir. Bu amaçla medikal öykünün alınması, havayolunun değerlendirilmesi, fizik muayene, ek testler, zor havayolu yönetimi için hazırlık, entübasyon/ ekstübasyon stratejisi ve gözlemden oluşan bir plan çizelgeleri (Anesthesiology 2003, Henderson2004).

Hava yolu açıklığının sağlanmasında preoperatif değerlendirme çok önemlidir. Anatomik sorunlardan kaynaklanan zorluklar,

- Ağız açıklığı,
- Dil ve damak yapısı,
- Dilin ağız boşluğuna göre büyüklüğü,
- Tiromental mesafe,
- Sternomental mesafe,
- Servikal vertebraların hareketliliği,

- Çene oklüzyonunun dikkatli değerlendirilmesi ile ortaya konabilir ve gerekli önlemler alınabilir (Gal 2005, Kayhan 2004).

Özellikle obez hastalarda anlamlı olduğu kabul edilen boyun çevresi ölçümünün de, bu amaçla kullanılabileceği bildirilmiştir (Ezri 2003, Gonzalez 2008).

2.3.1. Anamnez

Anamnezde zor havayoluna belirtisi kanıtlanmış konjenital, edinsel ve travmatik patolojiler sorgulanır. Bu konuya ‘Zor Havayolu’ başlığı altında değinilecektir. Ayrıca hastanın önceki anestezi uygulamalarında entübasyon güçlüğüne tarif eden yazılı veya sözel ifadelerin varlığı da zor havayolu açısından çok önemli ipuçları verir (Wilson 1988).

2.3.2. Fizik muayene

Zor havayolu öngörüsünde anlamlı olduğu belirtilmiş anatomik özellikler preoperatif olarak değerlendirilmelidir.

Boyun Ekstansiyonu: Hastaların entübe edilebilmesi için havayolunun üç görsel ekseni olan; ağzın uzun ekseni, orofarinks ve larinksin aynı düzleme getirilmesi gerekir. Baş nötral pozisyonda iken bu üç eksen aynı düzlemde değildir. Hastaların boyun ekstansiyonu yapıp yapamadıkları preoperatif muayene ile değerlendirilmelidir.

Ağız Açıklığı: Ağız açıklığı (AA), maksimum açıklıkta ön kesici dişler arasında ölçülen mesafedir ve 3 cm’den veya elin 2. ve 3. parmakları yan yana koyulduklarındaki genişlikten küçük olması, entübasyon sırasında gelişebilecek komplikasyonun habercisi olabilir (Aiello 1992).

Dişler: Uzun üst kesici dişler, zor entübasyon göstergesi olup entübasyon sırasında hasar görebilir. Protez kullanan hastalarda protez çıkarıldığında yanaklar içe çökerek ventilasyon zorluğu yaratabilir.

Dil: Dil tabanı, anestezinin etkisiyle gevşeyerek arkaya kayar ve glottisi kapatır. Bu nedenle laringoskopi ile dilin öne ve mandibular alana çekilmesi gerekir. Makroglossi, mikroglossi ve temporomandibular eklemden hareket kısıtlılığı gibi durumlarda dil mandibular alanda tutulamaz ve zor entübasyona neden olabilir. Bu bağlamda, lingual tonsiller hipertrofi, tiroglossal kist, epiglot kisti gibi glottik ve supraglottik kitleler, dili arkaya iterek zor entübasyona sebep olabilirler.

Dil ve ağız boşluğunun birbirlerine oranını sınıflamak için Mallampati ve ark.(Mallampati1985) 1985’de ve Samsoun ile Young da (Samsoun1987) 1987’de zor

entübasyon göstergesi olarak kullanılan sınıflamayı geliştirmişlerdir. Normal koşullarda baş nötral pozisyonda, ağız maksimum açıldığında ve dil maksimum dışarı çıkartıldığında bazı orofaringeal yapıların gözlenebilmesinden yola çıkmışlardır. Mallampati skoru değerlendirilirken ses çıkarılmamalıdır (Tham1992).

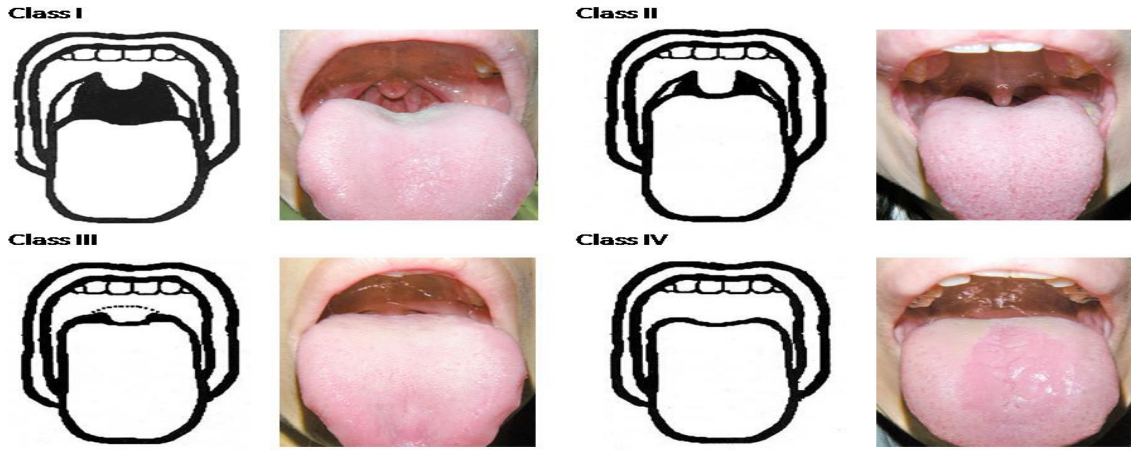
Mallampati sınıflaması; (Şekil 2.7)

Sınıf 1: Ön ve arka pililer, yumuşak damak, tonsil yatağı ve uvula rahat olarak görülüyor,

Sınıf 2: Uvula ve yumuşak damak görülüyor,

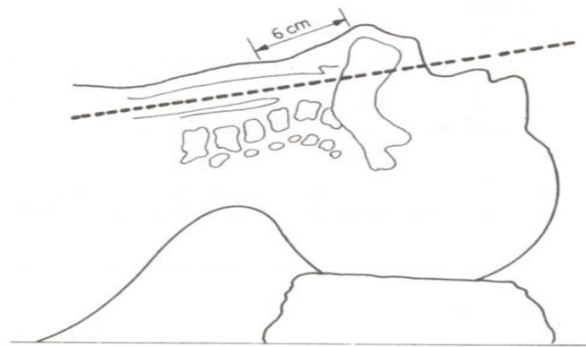
Sınıf 3: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülüyor,

Sınıf 4: Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmış, farenks duvarı görülüyor.



Şekil 2.7. Mallampati sınıflaması

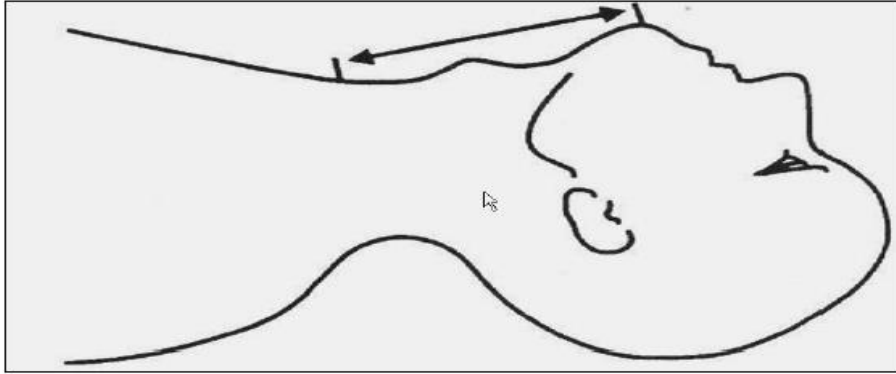
2.3.2.1 Tiromental Mesafe: Tiromental mesafe (TMM); hastanın başı maksimum ekstansiyondayken tiroid çıkıntı ile mandibulanın mentumu arasındaki mesafedir. $TMM < 6$ cm ise veya anestezistin 3 el parmağından dar ise bu, zor entübasyon işareti (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. Tiromental Mesafe (Patil işareti)

2.3.2.2. Sternomental Mesafe

Hastanın başı maksimum ekstansiyondayken sternal çentik-mentum mesafesi ölçülür. Bazı anestezi uzmanları tarafından kabul görmemekle birlikte sternomental mesafe (SMM) < 12,5 cm olması zor entübasyon işaretidir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. Sternomental Mesafe

2.3.2.3. Mandibula Protrüzyonu

Hastanın, mandibular alt kesici dişlerini, maksiler üst kesici dişlerinin önüne getirmesi istenerek; mandibula protrüzyonuna bakılır ki hasta bunu yapamazsa temporomandibular eklemden sorun var demektir ve zor entübe olabileceğini gösterir.

Bu hareketlere göre üç sınıfa ayrılırlar:

Mandibula protrüzyonu A: Alt kesici dişler üst kesici dişlerin önüne kadar getirilebilir

Mandibula protrüzyonu B: Alt kesici dişler üst kesici dişler hizasına kadar getirilebilir

Mandibula protrüzyonu C: Alt kesici dişler üst kesici dişlerin gerisinde kalırlar

Mandibula protrüzyonu C zor laringoskopiye düşündürülen bir bulgudur.

Temporomandibular eklemi test etmek için son olarak 2003 yılında Khan ve ark (Khan 2003) tarafından zor entübasyonu saptamak için; Üst Dudak Isırma Testi (ÜDIT) adı verilen yeni, basit ve özgün olabileceği düşünülen bir teknik rapor edilmiştir. Test, alt kesici dişlerle üst dudak ısırabilme yeteneğine dayanarak uygulanır.

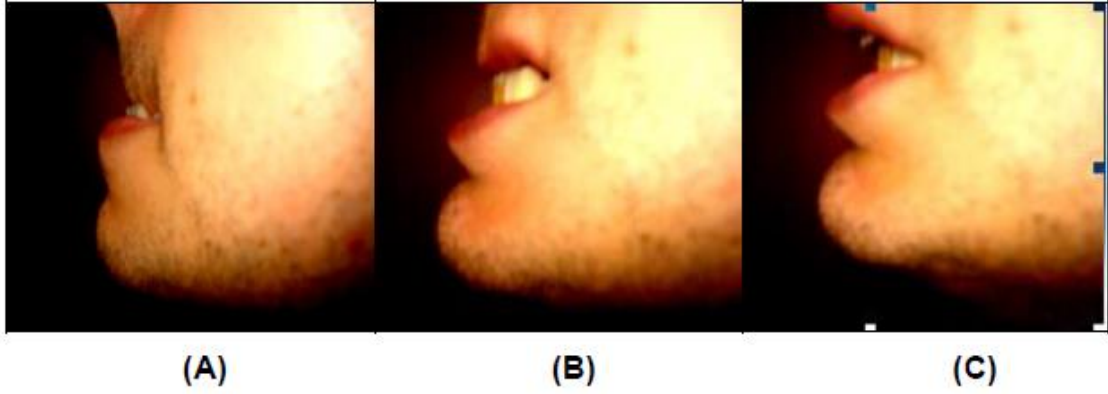
Üst dudak ısırma testine göre:

Sınıf 1: Alt kesici dişleri ile üst dudakını vermillion hattının üstünden ısırabiliyor,

Sınıf 2: Alt kesici dişleri ile üst dudakını vermillion hattının altından ısırabiliyor,

Sınıf 3: Alt kesici dişleri ile üst dudakını ısırıyor olarak değerlendirilir (Khan 2003)

(Şekil 2.10).



Şekil 2.10. Üst dudak ısırma testi: A-Sınıf 1, B- Sınıf 2, C- Sınıf 3

2.3.2.4. Boyun Çevresi

Kalın ve kısa boyunlu olmak zor entübasyon göstergesi sayılmaktadır. Özellikle obez hastalarda kalın boyun zor entübasyon riskini arttırmaktadır (Ezri2003, Gonzalez 2008).

2.4.ZOR HAVAYOLU

Deneyimli bir anesteziistin yüz maskesi ile ventilasyonda ve/veya trakeal entübasyonda güçlükle karşılaştığı durumdur (Anesthesiology 2003).

2.4.1.Zor Havayolu Nedenleri

Hasta anamnezinde zor havayolu varlığını vurgulayacak dahili, cerrahi ve anestezi faktörlerin araştırılması, varsa önceki anestezi kayıtlarının incelenmesi yararlı olacaktır. Çok az sayıda olguda, uygun değerlendirme ve hazırlığa karşın güçlükle karşılaşılmaktadır (Gal 2005, Kayhan 2004).

Havayolunu özellikli kılan bazı klinik durumlar şunlardır (Kayhan 2004, Tüzüner 2010).

1- Doğumsal nedenler:

- Pierre Robin Sendromu
- Treacher-Collins Sendromu
- Down Sendromu
- Klippel-Feil Sendromu
- Doğumsal guatr

2- Anatomik nedenler:

- Kısa ve kaslı boyun
- Küçük ve geride mandibula

Çıkıntılı üst kesici dişler
Yüksek ve dar damak yapısı
Ağız küçüklüğü
Dil büyüklüğü

3- Edinsel nedenler:

Enfeksiyonlar (Epiglottit, Krup, Retrofaringeal apse)
Artrit (Romatoid Artrit, Ankilozan Spondilit vb..)
Tümörler (Kistik Hiyroma, Lipom,)
Endokrin nedenler (Akromegali, Diyabet, Morbid obezite)
Gebelik
Yanıklar

2.4.2. Preoperatif Hazırlık

1. Zor havayolu öngörülen veya bilinen olgularda hastanın ve/veya yakınlarının havayolu sağlanmasında karşılaşılabilecek güçlükler ve olası müdahaleler hakkında bilgilendirilmesi,

2. İşlem sırasında en az bir yardımcının hazır bulunması,

3. Gerekli havayolu ekipmanının hazır bulunması (Tablo 2.1),

4. İşlem sırasında oksijen vermek için gerekli ekipmanın hazırlanması gereklidir (Anestezi Uygulama Kılavuzları 2005).

Tablo 2.1. Zor Havayolu Seti

Farklı boyutlarda maskeler
Farklı boyut ve tipte bıçaklar (palalar)
Farklı boyutlarda endotrakeal tüpler
Farklı boyutlarda orofaringeal ve nazofaringeal havayolları
Forseps ve stileler
Farklı boyutlarda laringeal maske, Fastrach veya kombitüpler
Retrograd entübasyon ekipmanı
Fiberoptik bronkoskop
Krikotirotomi seti
Jet ventilatör
End-tidal karbondioksit monitörü: kapnograf

2.5.ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON

Endotrakeal entübasyon anestezi uygulamalarında solunumu kontrol etmek için en sık kullanılan yöntemdir. 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 ile entübasyon yaygınlaşmıştır (Mıngır 2009).

Entübasyon işleminin havayolu güvenliğinin sağlanması, solunumun kontrol edilmesi, acil durumlarda hastaya erken müdahale edebilme ve cerrahi sahadan uzak durma gibi yararları vardır.

Endotrakeal entübasyon sırasında oluşan mekanik ve ağırlı uyarılar otonom sisteme ait liflerle taşınır. Kortekse giderek postsantral girusta sonlanan afferent lifler yukarı taşınırken mezensefalon, 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 (Kayhan 2004).

Endotrakeal entübasyon yapılmasını takiben; taşikardi, kan basıncında yükselme, intrakraniyal basınçta artma, göz içi basınç artışı gibi fizyopatolojik etkiler görülebilmektedir (Mallick 1996). Bu etkiler sağlıklılarda genellikle iyi tolere edilebilirken, sınırlı koroner veya miyokard rezervi olan hastalarda ise miyokardiyal iskemi veya yetersizliğe neden olabilir (Stone 2000). Bazen laringoskopi ve entübasyon vazovagal yanıtı neden olarak bradikardi ve hipotansiyona yol açabilir.

2.5.1.Endotrakeal Entübasyon Endikasyonları

Endotrakeal entübasyon havayolu güvenliğini sağlamakta seçilen ameliyatlarda rutin olarak kullanılan bir yöntemdir (Kayhan 2004).

1. Baş-boyun ameliyatlari: Hava yolunun cerrahi ekiple paylaşılması ve anesteziistin hava yoluna uzak kalması entübasyon gerektirir.

2. Kas gevşetici verilmesi ve IPPV uygulaması gereken durumlar.

3. Hava yolunun kontrolünü güçleştiren pozisyonlarda yapılacak girişimler: Yüzükoyun, yan ve oturur pozisyonlarda hava yolunun ve ventilasyonun kontrolü garanti edilemez. Aşırı başaşağı ve litotomi pozisyonunda diyaframın yukarı itilmesi ile ventilasyon güçlüğü ve aspirasyon riski olabilir.

4. Torasik ve abdominal girişimler:
5. Refleks laringospazm gelişebilecek sistoskopi, hemoroidektomi gibi girişimler.
6. Özellikle yenidoğan grubu olmak üzere pediatrik hastalar.
7. Mide içeriği, kan, mukus veya sekresyon aspirasyonu riski olan hastalar.
8. Genel durumu düşük hastalar.
9. Maske ile ventilasyonda anatomik nedenle veya girişimin uzunluğu nedeniyle güçlük oluşabilecek hastalar.
10. Hava yoluna dışarıdan bası yapan oluşumlar, vokal kord paralizisi, bu bölgedeki oluşumlar.

Anestezi Uygulaması Dışında

1. İlaç zehirlenmeleri, sinir kas hastalıkları, kardiyak arrest veya kafa travmalı, bilinci kapalı hastalarda hava yolunu açık tutmak, aspirasyondan korumak.
2. Hava yolu obstrüksiyonuna neden olan durumlar (yabancı cisim, tümör, enfeksiyon, laringospazm, iki taraflı vokal kord paralizisi, Ürkmez 2012).
3. Trakeobronşial temizlik (sinir kas hastalıkları, yelken göğüs, larinks travması, pnömoni, solunum yetersizliği).
4. Yapay solunum gerektiren durumlar (çeşitli nedenlerden kaynaklanan solunum yetmezlikleri).

2.5.2. Endotrakeal Entübasyon için Gerekli Malzemeler

Entübasyon için yeterli sayıda yardımcı ile birlikte gerekli malzemeler operasyon odasında ve acil müdahale edilmesi gerektiğinde kullanılacak malzemeler ulaşımı kolay bir dolapta bulunmalıdır. Anestezi makinasının kalibrasyonu her gün yapıldığı gibi, her hastaya anestezi uygulamasını yapmadan önce de makine kaçak kontrolü yapılmalıdır. Laringoskopun ışığı her işlem öncesi kontrol edilmelidir

Rutin Malzemeler

- Oksijen kaynağı
- Balon valve maske sistemi
- Aspiratör cihazı ve aspirasyon sondası
- Airway
- Magill forseps
- Stile
- Laringoskop ve uygun boyda bleydler
- Endotrakeal tüp (çeşitli boyutlarda)

- Kafi şişirmek için enjektör
- Tespit için flaster
- İlaçlar (sedatif-hipnotik ilaçlar, nöromusküler blokörler, kardipulmoner resüsitasyon ilaçları)

Zor entübasyon için ek malzemeler

- Eschmann stile
- Laringeal maske (LMA) veya özefageal kombitüp
- Perkütan trakeotomi katateri (13-16 gauge)
- Bistüri
- Retrograd entübasyon için klavuz teli
- Fiberoptik bronkoskop
- Özel laringoskoplar (videolarinoskop gibi)

2.5.3. Endotrakeal Entübasyonun Fizyolojik Etkileri

Kardiyovasküler etkiler ;

Üst havayollarının zengin innervasyonu nedeniyle direkt laringoskopi ve entübasyon sonrası sempatik ve parasempatik aktivasyona bağlı bazı fizyolojik yanıtlar oluşur. Uygun anestezi verilmemiş hastalarda laringoskopi kalp hızı ve kan basıncı artışına sebep olabilir. Anestezinin derinleştirilmesi bu etkileri azaltmakta veya tamamen ortadan kaldırmaktadır. Kalp hızındaki artış yaklaşık 20 atım/dk, kan basıncında yükselme; sistolik basınçta 50 mmHg, diastolik basınçta 30 mmHg dolayında olup, bu değişiklikler laringoskopi ile başlamakta, 1-2 dk içinde maksimuma ulaşmakta ve 5 dk sonra da çoğunlukla laringoskopi öncesi değerlere inmektedir. Taşikardi dışında, ekstrasistol ve prematüre ventriküler atımlar görülebilmektedir. Bu etkiler normal, sağlıklı kişide sorun yaratmazken, hipertansif ve iskemik kalp hastalığı olan kişilerde tehlikeli olabilir. Laringoskopi ve entübasyona alınan kardiyovasküler yanıt, bu işlem sırasında laringeal ve trakeal dokuların uyarılmasına bağlı olarak sempatik ve sempatoadrenal aktivitede refleks bir artış sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu istenmeyen etkileri ortadan kaldırmak için; derin anestezi uygulaması, topikal anestezi (direkt veya trakeal sprej, lidokain inhalasyon veya gargarası), işlemden birkaç dakika önce intravenöz lidokain, sempatoadrenal yanıtı önleyen vazodilatörler α ve β adrenerjik blokerler, prekürarizasyon, alfentanil ve fentanil gibi ilaçlar uygulanabilir (Kayhan 2004, Mallick 1996).

Kafaiçi basıncı üzerine etkileri ;

Direkt laringoskopi serebral ven kan akımının mekanik olarak azalmasına, artmış parsiyel karbondioksit (PCO₂) seviyesine bağlı olarak da arter akımının artmasına neden olur. Kafaiçi patolojisi bulunan hastada kafaiçi basınçta herniasyona sebep olabilecek hızlı bir yükselme olur. Kafa içi basınç artışını en aza indirmek için anestezi derinliği sağlanıncaya kadar beklenmelidir (Kayhan 2004).

Solunum sistemi etkileri;

Entübasyon işlemi sırasında oluşabilecek hipoventilasyon, apne, obstrüksiyon, solunum kaslarında spazm gibi nedenlerle ve işlemin süresine göre, kan gazı değerlerinde değişik derecelerde bozulma olmaktadır. Özellikle indüksiyondan önce oksijen verilmeyen hastalarda kısa sürede PaO₂ düşmektedir. Apne süresince PaCO₂'de yükselme olmaktadır. Ancak normal ve preoksijenasyon sırasında hiperventile edilmiş kişilerde bu sorun ortaya çıkmamaktadır. Yine entübasyon sonrası Solunumda direnç artışı, laringeal ve bronşiyal spazm, solunum kaslarında spazm olabilir(Kayhan 2004).

İntraoküler basınç üzerine etkileri;

Laringoskopi ve entübasyon sırasında; öksürme, ıkınma ve solunum yolu obtrüksiyonunun neden olduğu venöz basınç artışı, süksinilkolin kullanımı, hipoksi ve hiperkapni gibi nedenlerle intraoküler basınç artmaktadır. Süksinilkolinin intraoküler basıncı artırıcı etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, eksternal kaslardaki fasikülasyon ve kontraktür ile koroidal damarların geçici dilatasyonuna bağlanmaktadır(Kayhan 2004).

Sindirim sistemine etkileri;

Balonlu bir tüp, mide içeriğinin aspirasyon riskini ortadan kaldırırken, entübasyon işleminin kendisi veya bu sırada kullanılan ilaçlar aspirasyon riski yaratmaktadır. Hava yollarının koruyucusu olan öksürük refleksi, gerek topikal, gerek genel anestezi, gerekse kas gevşemesi ile deprese veya elimine olmaktadır.

Entübasyon Öncesi Değerlendirme;

Entübasyon değerlendirmede zor entübasyon öyküsü, morbid obezite, obstrüktif uyku apnesi sendromu, prognati, retrognati gibi fiziksel anomaliler, zor havayoluna neden olabilecek doğumsal anomaliler (down sendromu, pierre robin sendromu, klippel field sendromu vb.) belirgin diş anomalileri, yüz ve boyunda ödem, yanık, travma, radyasyon

sonrası fibrozis varlığı dikkat edilmesi gereken noktalar. Vücut kitle indeksinin 30kg/m² ve üzerinde olması, mandibula protüzyonu, kısa kalın boyun, sakal varlığı, horlama öyküsü ve 55 yaşın üzerinde olma zor maske ventilasyonunda bağımsız risk faktörleridir (Kheterpal 2006).

Üst kesici dişleri önde olanlarda laringoskopi zor olabilir ve işlem sırasında dişler zarar görebilir. Sallanan diş varsa laringoskopi sırasında aspirasyon riski düşünülerek bu dişin çıkarılması gerekir.

Kesici dişler arasındaki mesafe ve ağız açıklığı da entübasyon sırasında önemlidir ve mutlaka mallampati sınıflaması yapılmalıdır

2.5.4. Endotrakeal Entübasyon Yöntemleri

Rutin entübasyon işlemi genel anestezi altında, uygun anestezi, kas gevşetici sonrası yeterli süre beklendikten sonra oral yolla ve laringoskopi ile glottisin görülerek, tüpün trakeaya yerleştirilmesidir. Entübasyon denemeleri hastanın hipoksik kalmasına neden olmamalıdır. Preoksijenasyon hastanın fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC)'sindeki nitrojeni oksijenle değiştirir ve entübasyon için gerekli süreyi en üst seviyeye çıkarır. Preoksijenasyon FRC'yi oksijen kaynağı olarak kullanır. FRC ve oksijen tüketimi normal ise yüze sıkıca oturan yüz maskesi ile hastanın %100 oksijen ile 5 dakika tidal volümde soluma hemoglobinin desatürasyonundan önce 8dk üzerinde apne süresine imkan verir (Deem 2006). Oda havası soluyan hastalarda %SpO₂ ideal şartlarda yaklaşık 2 dakika sonra %90ın altına düşecektir.

Yeterli anestezi ve gevşeme sağlandığında, herhangi bir kontrendikasyon yoksa direkt laringoskopi oral-faringeal ve laringeal aksın uygun diziliminin sağlandığı koklama pozisyonu olarak adlandırılan; atlantookspital eklem üzerinde servikotorasik bileşke fleksiyonda, baş ekstansiyonda iken yapılır. Başın altına 8-10cm yüksekliğinde bir yükselti koyulabilir. Laringoskop sapı sol elle tutulurken hastanın başı sağ elle ekstansiyona getirilir. Laringoskop blaydi ağzın sağ tarafından sokulur, dil sol tarafa ekarte edilerek ilerlenir. Uvula ve epiglottis görüldükten sonra eğimli bleyd (Macintosh) kullanılıyorsa vallekula'ya sokulur. Vokal kordları açığa çıkarmak için laringoskop yukarıya doğru kaldırılır. Dişlerle bleyd arasında dudakların sıkışmasından ve dişler üzerine kuvvet uygulanmasından kaçınılmalıdır. Sağ elle tutulan endotrakeal tüp ağzın sağ köşesinden sokularak tüpün kafi kord vokalleri geçene kadar ilerletilir, bleyd ağız içinden çıkarılır ve

tüpün kafi trakea mukozasına yansıyan basıncı azaltmak için trakeayı kapatacak en az hava volümü ile şişirilir.

Gerekli olduğa zamanlarda entübasyon tüpü içine stile koyulur ve ucu distal uçtan çıkmayacak şekilde kıvrılır. Direkt laringoskopi sırasında uygun görüntü sağlanamıyorsa larinkse tiroid kartilaj üzerinden arkaya, yukarı ve sağa doğru bası uygulanır (BURP manevrası; backward, upward, rightward, pressure).

Entübasyon sonrası, akciğerler oskülte edilerek tüpün akciğerde olduğu, her iki hemitoraksın eşit havalandığı doğrulanmalı ve daha sonra tüp tespit edilmelidir. Endotrakeal entübasyonun en ciddi komplikasyonlarından biri fark edilmeyen özefagus entübasyonudur. Vokal kordlardan geçildiğinin görülmesi, nefes verme sırasında tüp içinde yoğunlaşma olması, göğüs hareketinin gözlenmesi yararlıdır. Kapnografta sürekli olarak CO₂'e rastlanması tüpün trakeada yerleştidiğini doğrulamanın en iyi yolu olsa da, endobronşial entübasyonun ekarte ettirmez. Endobronşial entübasyonun en erken belirtisi tepe inspiratuar basınç artışıdır. Her iki hemitoraks dinlenerek tüp havalanmanın eşit olduğu seviyeye kadar çekilmeli ve orada tesbit edilmelidir. Endotrakeal tüp ilerlerse genellikle sağ ana bronşa girer ve sadece tek akciğerin ventilasyonu sonucu diğer akciğerde atalektazi meydana gelir.

2.5.5. Endotrakeal Entübasyonun Komplikasyonları

2.5.5.1. Entübasyon yapılırken

- Dişler, dudaklar, farinks, larinks ve nazal direkt travma
- Servikal vertebra fraktürü veya subluksasyonu
- Mediastinal amfizem
- Gastrik içerik veya yabancı cisim aspirasyonu
- Özofagus entübasyonu
- Bronşial entübasyon
- Temporomandibular eklemdede subluksasyon

2.5.5.2. Entübasyon süresince

- Tüpün daralması veya tıkanması,
- Dışarıdan (ısırılma, ucunun trakea duvarına dayanması)
- Tüpün kendinden (kırılma, balonun herniye olması)
- Tüpün içinden (sekresyon, kan doku parçası)
- Tüpün hastayı rahatsız etmesi,
- Trakea ve bronş rüptürü,

- Mide içeriğinin aspirasyonu,
- Tüpün yer değiştirmesi,
- Yumuşak dokuda ülserasyon, kanama, ödem, enfeksiyon,

2.5.5.3. Ekstübasyon sırasında

- Ekstübasyon güçlüğü,
- Glottik hasar,
- Trakeal kollaps,
- Hava yolu obstrüksiyonu (larenks spazmı veya ödemi),
- Bronkospazm,
- Mide içeriği ve yabancı cisim aspirasyonu,
- Kardiyak arrest.

2.2.5.4. Postoperatif dönemde

- Erken (0–72 saat) komplikasyonlar

- Boğaz ağrısı
- Laringospazm
- Glottik ödem
- Enfeksiyon
- Vokal kord paralizisi
- Lingual sinir hasarı

- Geç komplikasyonlar

- Laringeal ülser ve granülom
- Laringotrakeal membran ve veb
- Laringeal fibrozis
- Trakeal fibrozis, stenoz
- Trakeal dilatasyon
- Disfaji

Laringospazm: Refleks olarak larinks kaslarının kasılması sonucu glottik açıklığın kapanmasıdır. Bu durumda ne akciğere ne de akciğerden dışarıya gaz giriş çıkışı olmaz.

Oluşumu sıklıkla iki ana nedene bağlıdır;

- Ekstübasyon sırasında anestezi düzeyi uygun değildir. Tamamen bilinçli hastada veya cerrahi anestezi altındaki hastada nadiren oluşur

- Larinksin sekresyon veya kusmuk ile irritasyonu sonucu. Trakeanın ekstübasyondan önce yeterli aspire edilmesi gerekir.

Tedavide ilk yapılması gereken anestezi maskesi ile pozitif basınç altında O₂ verilmesidir. Aynı anda her iki elle mandibula aşağı ve ileri doğru çekilerek dilin farinks arka duvarından uzaklaşması ve havayolunun açılması sağlanabilir. 1mg/kg'dan lidokain intravenöz uygulanabilir.

Trakeal Stenoz: Endotrakeal tüp kafının fazla şişirilmesi trakea mukozasında kapiller dolaşımı engelleyerek beslenmeyi bozar ve mukozada iskemi oluşturur. Bu durum kıkırdak halkada harabiyete, skar dokusu oluşumuna ve sonuçta trakeada stenoza neden olur. Diğer sebepler; uzun süreli entübasyon, hareketli tüp ile yüksek basınçta ventilasyon, bakteriel enfeksiyon ve persistan sistemik hipertansiyondur (Davis 2000, Tomas 2005).

2.5.6. Zor Entübasyon

Deneyimli bir anestezistin, geleneksel direkt laringoskopi ile endotrakeal tüpü uygun şekilde yerleştirmek için, ikiden fazla girişime veya 10 dakikayı aşan bir süreye gereksinim duyması zor entübasyon olarak tanımlanır (Gal 2005, Rosenblatt 2001). Bu tanımı şu şekilde genişletmek olasıdır: Trakeal tüpün doğru yerleştirilmesi için 10 dakikadan daha fazla zamana ihtiyaç olmuşsa, direk laringoskopi yapılamıyorsa, yardımcı alet kullanmak zorunda kalınıyorsa, dışarıdan bası yapılmasına karşın glottisin bir kısmı ya da tamamı görülemiyorsa, Mallampati ve CL değerlendirme sistemleri ile III. ve IV. derece orofaringeal veya laringoskopik görüntü mevcut ise bu girişim zor entübasyon kabul edilir (Kayhan 2004). Zor entübasyon anestezi pratiğinde hayatı tehdit edici istenmeyen bir durumdur. Shiga ve ark (Shiga 2005) 35 klinik çalışmayı kapsayan 50760 hastalık metaanaliz çalışmasında zor entübasyon insidansını genel popülasyonda %5.8 olarak bulmuşlardır

2.5.6.1. Entübasyon Stratejisi

Zor havayolu yönetiminde farklı yöntemler kullanılarak entübasyon başarılabılır. Literatürde bu yöntemlerden herhangi birinin diğerine üstünlüğünü gösteren kanıtlar yoktur. Ancak, burada önemli olan zor havayolu öngörülen veya bilinen olguya önceden planlanmış bir strateji ile yaklaşmaktır. Bu planlı stratejilerin birleştirilmesi ile oluşturulan zor havayolu algoritmaları başarı ile kullanılmaktadır.

Zor havayolu algoritmasında aşağıdaki noktalara özen gösterilmelidir.

1. Oluşabilecek problemlerin değerlendirilmesi;
 - a. Zor ventilasyon
 - b. Zor entübasyon
 - c. Kooperasyon gücü
 - d. Trakeotomide karşılaşılabilecek sorunlar
2. Üç temel yaklaşımda seçeneklerin avantaj ve uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi;
 - a. Uyanık entübasyon veya genel anestezi altında entübasyon
 - b. Spontan solunumun korunması veya ortadan kaldırılması
 - c. Non-invaziv veya invaziv tekniklerle entübasyon
3. Aşağıdaki durumlarda tercih edilecek birincil yöntemin belirlenmesi;
 - a. Uyanık entübasyon
 - b. Ventilasyonu mümkün, entübe edilemeyen hasta
 - c. Ventile ve entübe edilemeyen acil durum
4. Birincil yöntemin uygulanamaması veya başarısız olması durumunda alternatif yolların belirlenmesi;
 - a. Zor havayoluna yaklaşım seçenekleri belirlenmelidir (Tablo-2)
 - b. Koopere olmayan erişkinler veya çocuklarda seçenekler ‘özellikle uyanık entübasyon seçeneği’ kısıtlanır. Bu olgularda genel anestezi altında entübasyon birincil tercih olabilir.
 - c. Mümkünse cerrahi girişimin lokal anestezi veya sinir blokları eşliğinde yapılması bir seçenek olabilir, ancak bu zor havayoluna çözüm getiren bir seçenek değildir.
5. End-tidal karbondioksit monitörü ile entübasyonun doğrulanması

Tablo 2.2. Zor Havayoluna Yaklaşım Seçenekleri

I. Zor entübasyona yaklaşım teknikleri:	II. Zor ventilasyona yaklaşım teknikleri:
Uyanık entübasyon	İki kişi varlığında maske ile ventilasyon
Farklı laringoskop palaları ile entübasyon	Oral ve nazofaringeal havayolları
Kör entübasyon (oral veya nazal)	LMA-Fastrach
Retrograd entübasyon	Kombitüp
LMA-Fastrach içinden entübasyon	Rijit bronkoskop ile ventilasyon
Tüp değiştirici üzerinden entübasyon	Transtrakeal jet ventilasyon
İnvaziv yaklaşım	İnvaziv yaklaşım

2.5.6.2. Ekstübasyon Stratejisi

Zor havayolunda entübasyonda olduğu gibi ekstübasyon aşamasında da önceden planlanmış bir strateji kullanmak gereklidir. Bu strateji cerrahiye, hastanın genel durumu ve anesteziistin becerilerine göre farklılıklar gösterebilir.

1. Ekstübasyonun hasta uyanırken mi yoksa tam uyanmadan mı yapılacağına karar verilmelidir.

2. Ekstübasyonu takiben hastanın ventilasyonunu etkileyebilecek genel klinik faktörler gözden geçirilmelidir.

3. Ekstübasyonu takiben yeterli solunumun sürdürülememesi durumunda uygulanacak bir plan oluşturulmalıdır.

4. Entübasyon tüpü çıkarıldıktan sonra gerektiğinde re-entübasyon için trakeada bir kılavuz stile bırakılabilir. Bu kılavuzun sert materyalden olması entübasyonu, içinde bir kanal bulunması ventilasyonu kolaylaştıracaktır

2.5.6.3. Postoperatif İzlem

Bu olgularda zor entübasyonda uygulanan manipülasyonlarla laringeal ödem, kanama, trakea veya özefagus travması, aspirasyon ve pnömotoraks gibi potansiyel komplikasyonlar gelişebilir. Bu doğrultuda solunum sıkıntısı, yutma güçlüğü, baş ve boyunda cilt altı amfizemi gibi bulgular yakından izlenmelidir. Zor havayolunda en dikkat edilmesi gereken noktalardan biri de hastanın daha sonraki olası girişimlerine yardımcı olacak ipuçlarının belgelenmesidir. Bir epikriz hazırlanarak hastaya verilmeli hasta yakınları ile birlikte sözel olarak da bilgilendirilmelidir.

2.6. VİDEOLARİNGOSKOP

Videolaringskoplar, küçültülmüş video kameralar içeren, uygulayıcıya glottisi indirek görüntüleme imkanı veren, yeni entübasyon araçlarıdır. Tasarımları konvansiyonel laringoskoplarla benzer olup, direk laringoskopiye alışkın uygulayıcılar, herhangi bir özel eğitim almaksızın, başarıyla kullanabilirler(P.Niforopoulou 2010, Hirabayashi 2007, Nouruzi 2009, Konrad 1998, Xue 2007)

Anesteziistler ve direk laringoskopide deneyimli uygulayıcılar videolaringskoplarla yaptıkları ilk uygulamalarda Macintosh bıçaklara gören daha kolay entübasyon yaptıklarını belirtmişlerdir (Howard 2008, Lim 2005, Miki 2007, Malik 2009). Paramediklerle yapılan manken çalışmalarında uygulayıcılar videolaringskopla entübasyonun Macintosh blade'den daha kolay olduğunu ifade etmişlerdir(Nasim 2009, Aziz 2009).

Değişik özelliklerde çok sayıda videolarinoskop vardır. Sahip oldukları özgün karakteristikleri, değişik durumlarda avantaj ve dezavantajlarıdır.

Videolarinoskopların sahip oldukları özellikler Tablo 2.3’de gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Laringoskopların özellikleri

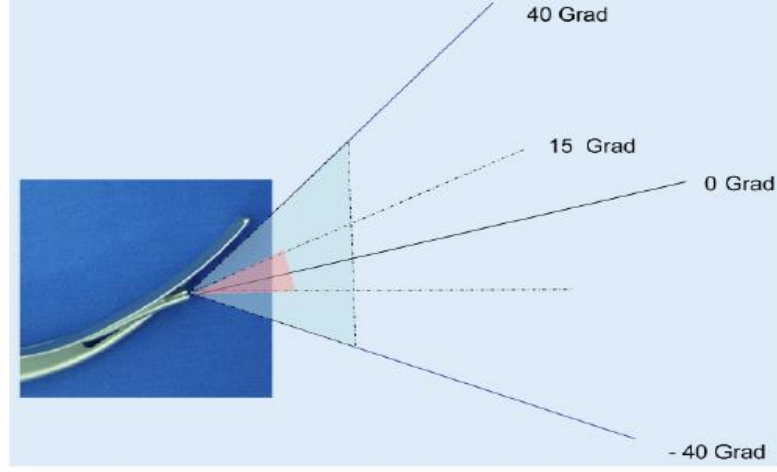
Videolarinoskop	Blade şekli	Monitör	Taşınabilirlik	Kullanım özelliği	Blade boyutları	Anti-fog mekanizma
Storz V-mac	Macintosh	Ayrı 8 inç LCD	Hayır	Tekrar kullanılabilir	Pediyatrik, yetişkin	Hayır
Storz C-mac	Macintosh	Ayrı 7 inç TFT	Evet	Tekrar kullanılabilir	2-4	Evet
Glidescope	Açıldırılmış	Ayrı 7 inç LCD	Hayır	Tekrar kullanılabilir	2-5	Evet
Glidescope cobalt	Açıldırılmış	Ayrı 7 inç LCD	Hayır	Tek kullanımlık	1-4	Evet
Glidescope ranger	Açıldırılmış	Ayrı 3,5 inç LCD	Evet	Tek kullanımlık veya re-usable	3-4 veya 1-4	Evet
Mc Grath	Açıldırılmış	Entegre 1,7 inç LCD	Evet	Tek kullanımlık	3 farklı yetişkin boy	Hayır
Pentax AWS	Anatomik şekilli tüp kanallı	Entegre 2,4 inç LCD	Evet	Tek kullanımlık	1 boy mevcut	Hayır
Airtaq	Anatomik şekilli tüp kanallı	External monitör	Videolarinoskop olarak Hayır	Tekrar kullanılabilir	4 boy mevcut	Evet

C-MAC VL (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) standart Macintosh bıçağa sahip, 7 inç TFT-LCD (Çözünürlük:800X480; Boyutları:154X93 mm) ekranı olan, buhar önleyici mekanizmaya sahip ve taşınabilir bir çeşit videolarinoskoptur. Li-ion pili şarj edildikten sonra ortalama 2 saatlik bir ömüre sahiptir. Standart Macintosh bıçağın distal 1/3’lük kısmına yerleşmiş güçlü bir LED ışık kaynağı vardır. Laringoskop sapına entegre 2 mm’lik digital kameradan (Tamamlayıcı Metal Oksit Yarı iletken [chip], 320X240 piksel) alınan görüntüler büyütülmüş olarak ekrana yansıtılır. Elde edilen görüntüler fotoğraf veya video kaydı olarak monitör veya laringoskop sapı üzerindeki düğmeler yardımıyla SD karta kaydedilebilir. C-MAC videolarinoskop ile görüş açısı standart 15 dereceden 80 dereceye çıkar (Howard 2008) (Resim 2.11).(Resim 2.12) (Resim 2.13)

C-MAC VL’nin hem rutin hem de zor havayolu yönetimi için ve bir eğitim aracı olarak uygun olabileceği gösterilmiştir (P.Niforopoulou2010, Erol 2010).Monitöründeki yüksek kaliteli, büyütülmüş görüntü üst havayolu anatomisi, laringoskopi ve entübasyon prosedürlerinin gösterilmesine, eğiticinin monitörden izlemesine ve geri bildirim yapmasına imkan verir. Storz’la ‘omzumun üzerinden bak’ öğretim metodu terk edilebilir ve bazı gereksiz entübasyon denemeleri atlanabilir. Storz’la video destekli eğitim, çıraklar için direk laringoskopi ve entübasyon öğrenim sürecini kısaltabilir (Kaplan 2002, Howard 2008).

CL laringoskopik görünümünü iyileştirdiği, endotrakeal entübasyon için kurtarıcı araç olarak kullanılabileceği gösterilmiştir (P.Niforopoulou 2010, Erol 2001).Beklenmeyen

zor entübasyon vakalarında direct laringoskop ile karşılaştırıldığında C-MAC kullanımı yüksek oranda başarılı trakeal entübasyon ile sonuçlanmıştır(Kilicaslan 2014)



Resim 2.1.C-MAC videolarinoskop bıçağı ile artan görüş açısı



Resim 2.2.C-MAC videolarinoskop



Resim2.3. C-MAC videolaringoskop (Karl Storz, Tuttlingen, Germany)

2.7.OBSTETRİK ANESTEZİ

Sezaryen operasyonlarında anestezi, maternal mortalitenin önemli bir nedenidir. Anesteziye bağlı maternal mortalitenin önde gelen iki nedeni entübasyon başarısızlığı ve mide içeriğinin pulmoner aspirasyonudur (Shnider 1994, Morgan 1996, Kuczkowski 2009).

Son yıllarda sezaryen insidansı artmıştır ve tüm doğumların yaklaşık %20-25'ini oluşturmaktadır(Morgan 2004).

Genel anestezi: Hastanın rejyonel yöntemleri reddetmesi, induksiyonun hızlı olması nedeniyle fetal distress, kordon sarkması, plasenta previa veya kol gelişi gibi zamana karşı yarışılan durumlarda ve koagülopati, enfeksiyon, kanama gibi rejyonel anestezi kontrendikasyonlarının varlığında genel anestezi üstünlük kazanır. Ameliyat hazırlığının çabukluğu ile acil sezaryen sırasında ve sonrasında kanama beklenen miyomektomi, plasenta previa gibi durumlar genel anestezinin tercih edilme gerekçelerindedir. Genel anestezi aynı zamanda makat prezentasyonu, transvers geliş ve çoğul gebeliklerde, gerekli ve yeterli uterus gevşekliğini sağlaması nedeniyle de tercih edilmektedir (Kayhan 2004, Erdem 1996).

Başarısız entübasyon başta gelen ölüm nedenlerinden olduğundan havayolu özellikleri ve zor entübasyon kriterleri preoperatif dönemde çok iyi değerlendirilmelidir. Eğer zorluk bekleniyorsa lokal teknikler, uyanık entübasyon veya fiberoptik laringoskopi koşulları hazırlanmalıdır. Geniş bir venöz yol ile infüzyona başlanır. Preoksijenasyon ilk ve çok önemli bir basamaktır. Yüze iyi oturan bir maske ile 3-5 dakika %100 O₂ solutulur

yada acil koşullarda 30 sn içinde 4 vital kapasite solunumu da yeterlidir.(Kayhan 2004, Erdem 1996, Shnider 1994, Morgan1996). Fetus ve yenidoğanın anesteziden mümkün olduğunca az etkilenmesi için indüksiyon-doğum aralığı kısa olmalıdır (Kayhan 2004, Morgan 1996, Kuczkowski 2009, King 1993).

Bu nedenle indüksiyonun cerrahi bölgenin sterilizasyonu ve örtümden sonra yapılması gerekir. Ancak bu durum hastaya açıklanmalı, hazırlık işlemi nazik bir şekilde ve yakıcı solüsyonlar kullanılmadan yapılmalıdır. Hızlı ve krikoid bası kullanılarak yapılan indüksiyon ve entübasyon aspirasyon riskini azaltacaktır. Son yıllarda anestezide ve diğer nedenlere bağlı maternal mortalite insidansı azalmıştır. Halen tüm maternal ölümlerin % 3-12'sinden anestezi sorumludur. Bu ölümlerin çoğu, genel anestezi sırasında başarısız entübasyon, yetersiz ventilasyon ile hipoksi ve gastrik içeriğin aspirasyonuna bağlıdır. Obezite, preeklampsi-eklampsi, operasyonun çok acil olması da, maternal mortalite açısından risk faktörleridir (Pernoll 1995).

2.8.OBSTETRİK ANESTEZİDE ZOR HAVAYOLU

Gebelerdeki anestezi yönetimi eşzamanlı olarak iki hayatı korumayı amaçladığından dolayı çok önemlidir. Amerika ve İngiltere'deki çalışmalar genel anestezi tercih edilen gebelerdeki ölümlerin rejyonel anestezide göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Ölümlerin çoğu zor ve başarısız entübasyona ve gastrik aspirasyona bağlı olarak gelişen hipoksi nedeniyle olmaktadır(Thomas 2012, Hawkins 1997). Sezaryenle doğumlardaki başarısız entübasyon ve yetersiz ventilasyon hala anestezide ilgili anne ölümlerinde başrolü oynamaktadır (Kuczkowski 2004). Gebelerde zor hava yolu görülme insidansı gebe olmayanlara göre 8 kat daha fazladır ve yaklaşık 250-300 doğumda bir zor havayoluyla karşılaşmaktadır (Kuczkowski 2004)(Hagberg 2000, Barnardo 2000). Genel popülasyona göre gebelerde entübasyon ilişkili morbidite görülme oranı ise 13 kat daha fazladır (Hagberg 2000). Eğilim artık sezaryenle doğumlarda genel anestezi oranlarını gittikçe düşük düzeylere çekme yönündedir. Bu da obstetrik hava yolunda deneyimsiz obstetrik anestezi uzmanları yetiştirilmesine neden olmaktadır. Obstetrik anestezideki zor hava yolunun başlıca nedenleri havayolu ödemi, gebelik sürecindeki ağırlık artışı ve önceden varolan anatomik deformitelerdir (Ezri 2001).

Havayolu Ödemi

Havayolu ödemi gebelik esnasında salınan progesteronun sıvı tutucu etkisi nedeniyle görülmektedir. Bu ödem gebeliğin tetiklediği hipertansiyon, fazla sıvı alımı, baş

aşağı pozisyon, oksitosin infüzyonu, uzamış Valsalva manevraları ve beta adrenerjik tokolitik tedavilerle artabilmektedir.

Ağırlık Artışı

Gebelikte obeziteyle sıklıkla karşılaşılır ve doğuma kadar gebelerin ağırlıkları 20 kg veya daha fazla olarak artar. Morbid obezlerin yarısı sezaryen ile doğum yapmaktadır. Obezlerdeki zor entübasyon obezlerin kısa boyun, büyük dil ve geniş göğüslere sahip olması nedeniyle yaşanan laringoskopi güçlüğünden kaynaklanmaktadır.

Önceden Varolan Anatomik Deformiteler

Yüz ve üst hava yolu anormallikleri, solunum yolu tümörleri, hareketsiz servikal omurga, cerrahiye bağlı deformiteler ve sistemik hastalıklar bu deformitelere örnek olarak verilebilir.

Hipoksi Riski

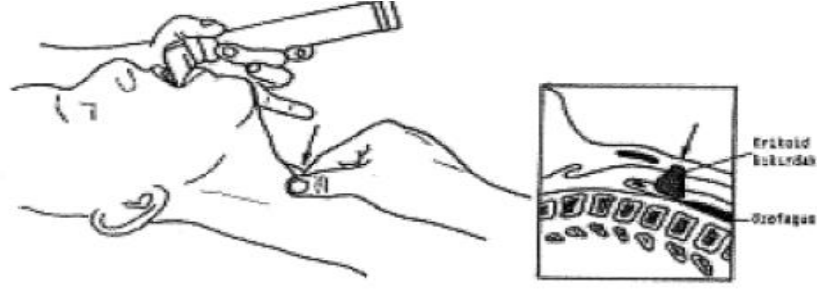
Gebeler, gebe olmayan kadınlara göre apne sonrası daha hızlı hipoksemiye girerler. Bunun nedeni azalmış fonksiyonel kapasite, yüksek oksijen tüketimi ve supin pozisyonda azalmış olan kardiyak atımdır. Onun için gebelerde denitrojenasyon ve preoksijenasyon daha önemli hale gelmektedir.

Aspirasyon Riski

Her anne adayını genel anestezi indüksiyonu esnasında aspirasyon riski açısından değerlendirilmelidir. Uterusun genişlemesi intragastrik basıncı da arttırmaktadır. Alt özafagus sfinkterinin tonusu gebelikte salınan hormonların etkisiyle azalır. Bunların sonucu olarak reflü gerçekleşir (Douglas 2004). Gastrin, sekretin ve progesteronun artması ve motilin azalması gebelikteki gastrik boşalmanın gecikmesini açıklamaktadır (Ezri 2001).

Krikoid Bası

Gebelerdeki değişiklikler hastalarda genel anestezi indüksiyonu sonrası bilinç kapanmadan önce pulmoner aspirasyon ve regurjitasyon riskine karşı krikoid bası uygulamayı gerektirmektedir. Krikoid bası, larinkste tek solid yapı olan krikoid kıkırdağa direk bası yapılarak özefagusun kapatılması ve orofarinkse gastrik içeriğin dolmasını engellemeye yönelik bir manevradır (şekil 2.11). Ancak tekniğin etkinliği uygun olmayan uygulamalar nedeniyle sorgulanmaktadır. Uygun olan method yukarı ve geriye doğru krikoid bası yapmaktır (Pilkington 1995, Douglas 2004).



Şekil 2.11. Krikoid bası (Sellick manevrası)(Kayhan 2004)

Genel Anestezi İçin Hazırlık

Gerekli ekipmanın kullanılabilirliği ve bir acil durum planı mutlaka bulunmalıdır. Ameliyathane masası laringoskopi yapacak kişiye göre ayarlanmalı ve aortakaval basıdan kaçınmak için 15 derece sola dönük hale getirilmelidir. Hasta pozisyonu ise hastanın uygun boyun fleksiyonunu ayarlayacak şekilde omuzlarının altına pedler koyarak mümkün olabilir.

Zor Havayolu Yönetimi

Karar verme: Zor havayolunun yönetimi sezaryenin acil ya da elektif olup olmadığına, fetusun durumuna ve zor havayoluyla karşılaşılabileceğinin önceden tahmin edilip edilememesine bağlıdır

Tanınabilen zor havayolu: Hazırlık çalışmaları başarıyı artırır ve riski azaltır. Her hasta kalıbı için yerleştirilebilecek stratejik bir plan olmalıdır. Zor hava yolunu belirlemek için çeşitli kriterler mevcuttur. Birçok testin beraber kombinasyonu ile zor havayolunu önceden kestirmek mümkün olabilmektedir (modifiye Mallampati sınıflandırması, üst dudak ısırma testi, interinsizör mesafe ölçümü, tiromental mesafe ölçümü, sternomental mesafe ölçümü, atlantookspital eklemin ekstansiyonu ve dişlerin değerlendirilmesi)

Hava yolunu genel anestezi ile sürdürmemek açısından herhangi bir şüphe varsa rejyonel anestezi ve uyanık fiberoptik entübasyon mutlaka düşünülmelidir. Zor entübasyon beklenen gebelerde rejyonel anestezi sezaryen için en iyi tercihtir (Thomas 2002, Hawkins 1997, Kuczkowski 2004, Hagberg 2000, Barnardo 2000, Ezri 2001, Pilkington 1995, Douglas 2004, Davies 1989). Buna rağmen anestezi uzmanı rejyonel anestezinin sorunu her zaman çözemeyeceğine hazırlıklı olmalıdır, çünkü yetersiz blok ya da total spinal blok gelişme ihtimali her zaman vardır ve genel anestezi imkanları mutlaka hazırda bulundurulmalıdır. Spinal anestezi epidural anesteziye göre daha yüksek başarılı girişim oranı, hızlı başlangıç, total spinal blok ve lokal anestezi toksik reaksiyonu açısından daha az risk içerdiği için daha çok tercih edilir. Kombine spinal-epidural anestezi de nispeten yeni bir teknik olmasına rağmen popülerlik kazanmıştır.

Uyanık entübasyon zaman alıcı olabilse de zor havayolu önceden tanımlanmış hastada uyanık entübasyon yapmanın haklı nedenleri vardır. Doğal hava yolu kas tonusunun sağlanıyor olmasının ve üst hava yolu yapılarının daha kolay ayırt edilebilmesi açısından en iyi uyanık hastada korunur (Thomas 2002, Ezri 2001, Munnur 2004).

Önceden tahmin edilmeyen zor havayolu: Entübe edilemeyen fakat maskeyle havalandırılabilen fetal distresin olmadığı hastalarda hasta uyandırılır, hasta tamamen uyanıncaya kadar krikoid bası devam ettirilir, rejyonel anestezi ya da uyanık entübasyon alternatif olarak seçilebilir.

Entübe edilemeyen fakat maskeyle havalandırılabilen ancak fetal distresin de var olduğu hastaların yönetiminde ise; hastayı uyandırma, krikoid bası altında maskeyle devam etme, LMA ya da proseal kullanımı, kombitüp yerleştirme gibi tercihler karşımıza çıkar. Hiçbir şekilde entübe edilemeyen ve maskeyle havalandırılmayan hastalarda hayatı tehdit edici acilikte bir durum söz konusudur. LMA, proseal, kombitüp ve jet ventilasyon düşünülebilir. Transtrakeal jet ventilasyon kombitüp ya da LMA' nın başarısız olduğu durumlarda 14 ya da 16G İV kanülle krikotiroid membran delinerek yapılabilir. Bu uygulamada özellikle ekspirasyona izin verilmezse ve en azından İ:E oranı 1:3 olarak tutulmazsa barotravma riski vardır (Thomas 2002, Hawkins 1997, Kuczkowski 2004, Hagberg 2000, Barnardo 2000, Ezri 2001).

Acil cerrahi krikotirotomi ve trakeostomi ile karşılaştırıldığında perkütan açılmış transtrakeal jet ventilasyon daha çabuk ve kısa bir yöntemdir. Ayrıca Seldinger tekniğiyle rehber tel ve üzerinden dilatatör geçirerek de krikotirotomi de yapılabilir.

Özetle;

- Her doğumda potansiyel olarak zor bir havayoluyla karşılaşabileceğimiz varsayılmalı. Her gebenin hava yolu önceden değerlendirilmeli ve önceden plan yapılmalı.
- Zor havayolu ekipmanları hazırda bulundurulmalı.
- Zor entübasyon ile karşılaşıldığında uygulayıcı hangi cihazda daha tecrübeliyse onu tercih etmeli.
- Entübasyon için hastanın pozisyonu optimize edilmeli.
- Yeterli kas gevşemesi sağlanmalı.
- Cerrahiyi başlatmak için acele etmemeli, oksijenasyon ve ventilasyon tatmin edici düzeye getirilmeli.
- Mümkün olduğunca her zaman bölgesel anestezi tercih edilmelidir

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi 13 Şubat 2013 tarihli, 2013/99 sayılı etik kurul onayı alınarak; Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde elektif sezaryen operasyonu planlanan, önceden çalışma ile ilgili bilgi verilip onayları alınan, yaşları 18-45 arasında olan, ASA I-II risk grubunda 100 gebe dahil edildi.

Elektif olmayan olgular ile havayolu anomalisi, preop zor entübasyon şüphesi, daha önce zor entübasyon öyküsü, son 3 hafta içinde ÜSYE öyküsü, ciddi respiratuar ve kardiyak hastalık öyküsü, önceden ağız içi ve boyun ameliyatı geçirmiş olan ve ASAIII ve üzeri ,18 yaş altı ve 45 yaş üzeri olan, genel anestezi uygulanmayacak hastalar çalışma dışı bırakıldı.

DL ile iki kez denemeye rağmen entübe edilemeyen hastaların DL ile daha fazla denemeye izin verilmeyerek çalışmadan çıkarılmasına karar verildi.Bu hastaların havayolu yönetiminde zor havayolu algoritmalarına uygun olarak (VL, fiberoptik kullanımı gibi) davranılmasına karar verildi.

Hasta bilgilendirme ve onam alma işlemi operasyondan önce tamamlandı.

Hastanın adı soyadı ve dosya numarası yazıldıktan sonra verileri (yaş, vücut ağırlığı, boy, vücut kitle indeksi), karın ve boyun çevresi, ASA grubu, gestasyonel bilgileri (gebelik haftası, gravide sayısı, parite sayısı, preeklamsi varlığı) ve havayolu karakteristiği bilgileri (Mallampati sınıflaması,ağız açıklığı,tiromental mesafe) anestezi işleminden önce kaydedildi.

Hastalar ‘Obstrüktif Uyku Apne Sendromu’ ve değişmez bir semptomu olan horlama şikayeti yönünden sorgulandı, cevapları ‘Evet’ ya da ‘Hayır’ şeklinde kaydedildi.

Hastalar operasyon salonuna alındıktan sonra öncelikle gerekli monitörizasyon şartları sağlandı ve hastalara nondominant el sırtı üzerinden 20 GA intravenöz kanül ile intravenöz (iv) yol açıklığı sağlanarak %0,9 NaCl infüzyonuna başlandı.

Hastalar orotrakeal entübasyonda randomize olarak, storz C-MAC videolaringoskop(Tuttlingen, Germany) (grup VL) ya da tercihe göre numara 3 ve 4 Macintosh bıçak ile direkt laringoskopi(grup DL) uygulanacak hastalar olarak iki gruba ayrıldı.Tüm entübasyonlar aynı anestezi doktoru tarafından yapıldı.

Standart monitörizasyon uygulanan hastalara 5 dk % 100 oksijen ile preoksijenasyon yapıldı. Anestezi induksiyonu sonrasında görülebilir kas seğirmelerinin tamamen durduğu an orotrakeal entübasyon prosedürü başlatıldı.

İndüksiyon sonrası maske ventilasyon ihtiyacı olduğunda zor entübasyon öngörüsü açısından airway kullanımı ve maske ventilasyon durum skoru kaydedildi.

Grade I: Rahat havalandırılabilir

Grade II: Yardım almadan havalandırılmıyor

Grade III: Yardım il dahi havalandırılmıyor.

Endotrakeal tüp olarak, standard oral tüpler kullanıldı (stile ile). Laringoskopi yeniden sokma ek girişim, entübasyonu maksimum iki girişimde yapamamaksa başarısızlık olarak sayıldı.

Entübasyon zamanı laringoskopi kaşığının oral kaviteye sokulmasından orotrakeal tüpün trakeaya yerleştirilmesi arasındaki zaman olarak tanımlandı ve entübasyonun kaçınıcı denemede gerçekleştiği kaydedildi.

Laringoskopide larinksî değerlendirilmede Cormack-Lehane sınıflaması ve POGO skorun kullanıldı (Kayhan 1998, Ochroch 1999).

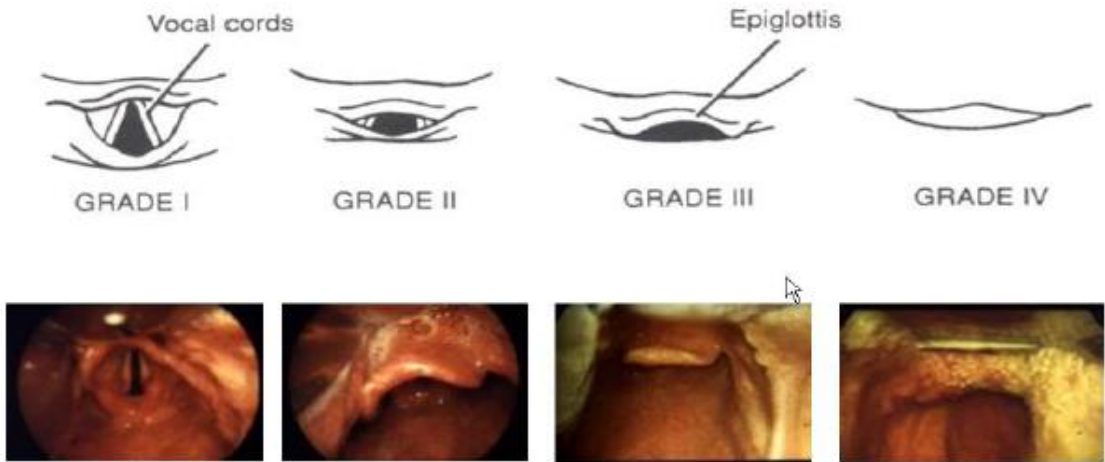
Buna göre laringoskopi sonucu; (**Cormack-Lehane sınıflaması**)

Epiglot, vokal kordlar, aritenoidler rahatça görülebiliyorsa Sınıf I

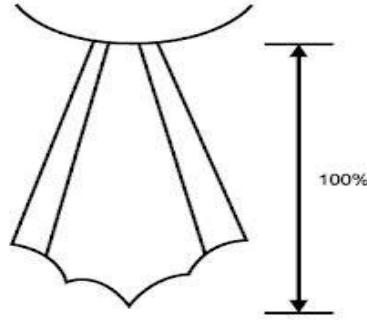
Epiglot, vokal kordların bir kısmı ve aritenoidler görülebiliyorsa: Sınıf II

Sadece epiglot görülebiliyorsa: Sınıf III

Hastada dil kökü ve farenks dışında bir yapı görülemiyorsa: Sınıf IV olarak sınıflandırıldı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Cormack-Lehane Laringoskopik Sınıflaması



Şekil 3.2.POGO(Percentage of glottic opening) skoru

Entübasyon sonrası erken dönem komplikasyonlar açısından görünür dental travma ve oral mukozal travma, entübasyon sonrası ıkınma ve ekstremitte hareketi ve bunların hepsi entubasyonu yapan kişi tarafından kaydedildi.

Perioperatif kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2), induksiyondan önce ve entübasyondan sonraki 1., 3. ve 5. dakikalarda kaydedildi. Endtidal karbondioksit ($ETCO_2$) ise entübasyondan hemen sonra kaydedildi

Hastalar ekstubasyondan 24saat sonra geç dönem endotrakeal entübasyon komplikasyonları açısından ses kısıklığı, stridor, öksürük ve boğaz ağrısı için değerlendirilerek kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile değerlendirilmiştir. Veriler ortalama, standart sapma ve yüzde şeklinde ifade edilmiştir. Normallik analizinde ise Kolmogorov Smirnov test istatistiği kullanıldı. Normallik testi sonucunda, gruplar arasında farklılık incelenirken ikili gruplarda normal dağılmayan değişkenlerde Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. İki'den fazla gruplarda ise normal dağılmayan değişkenlerde Bonferroni düzeltmeli Kruskal Wallis H Testi kullanılmıştır.

Gruplar arası farklılık incelenirken; anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup $p < 0,05$ olması durumunda gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise gruplar arası anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

Kategorik değişkenler arası bağımlılık incelenirken ise Ki-Kare testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup, $p < 0,05$ olması durumunda gruplar arasında anlamlı bir bağımlılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise anlamlı bir bağımlılığın olmadığı görülmektedir.

4. BULGULAR

Elektif sezaryen operasyonu planlanan ve genel anestezi uygunacak olan yaşları 18-45 arası, ASA I-II riskli 100 hasta çalışmaya dahil edildi.

Gruplar arasında demografik veriler (yaş, kilo, boy, vücut kitle indeksi) ve ASA I/II açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.1.).

Tablo 4. 1. Hastaların demografik özellikleri ve ASA sınıflaması (Ort \pm SS) (%).

	GRUP VL (n=50) (Ort. \pm SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. \pm SS)	P
YAŞ	27,32 \pm 5,40	27,88 \pm 5,95	0,500
KİLO (kg)	77,28 \pm 13,21	77,92 \pm 11,62	0,375
BOY (cm)	161,60 \pm 5,65	161,20 \pm 7,14	0,912
VKİ	29,72 \pm 5,14	29,96 \pm 4,49	0,611
ASA (%)1	38(76,0)	40(80,0)	0,629
ASA (%)2	12(24,0)	10 (20,0)	0,624

GRUP VL ve GRUP DL arasında gestasyonel hafta, gravida, parite değerleri ve preeklamsi varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$). Her iki grupta da hastaların 48'inde (%96) preeklamsi yoktu (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2.Hastaların gestasyonel verileri, preeklamsi varlığı (Ort \pm SS) (%).

	GRUP VL (n=50) Ort. \pm SS	GRUP DL (n=50) (Ort. \pm SS)	P
GESTASYONEL HAFTA	37,94 \pm 2,13	38,00 \pm 1,16	0,509
GRAVİDA	2,22 \pm 1,07	2,16 \pm 1,15	0,644
PARİTE	1,02 \pm 1,04	0,88 \pm 1,04	0,461
PREEKLAMSI GÖRÜLEN HASTA(%)	2(4,0)	2(4,0)	1,000

GRUP VL ve GRUP DL deki hastalar arasında karın çevresi, boyun çevresi, ağız açıklığı ve triomental mesafe değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$).

Heriki gruptaki hastalar arasında mallampati sınıflaması ve obstrüktif uyku apnesi veya horlama durumu arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$). GRUP VL'deki hastaların %90'ında mallampati sınıflaması 2 iken, GRUP DL'deki hastaların %92'sinde mallampati sınıflaması 2 olarak tespit edildi Obstrüktif uyku apnesi (OUA) veya horlama durumu incelendiğinde ise, GRUP VL'deki hastaların %96'sında obstrüktif uyku apnesi veya horlama yok iken, GRUP DL'deki hastaların %92'sinde obstrüktif uyku apnesi veya horlama yoktu. (Tablo 4.3)

Tablo 4.3.Havayolu ölçüm verileri, mallampati sınıflaması, OUA-horlama varlığı (Ort \pm SS) (%).

	GRUP VL (n=50) (Ort. \pm SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. \pm SS)	P
KARIN ÇEVRESİ (cm)	101,38 \pm 8,66	101,78 \pm 11,27	0,858
BOYUN ÇEVRESİ (cm)	35,30 \pm 3,03	35,50 \pm 2,85	0,396
AĞIZ AÇIKLIĞI (cm)	5,12 \pm 0,63	5,10 \pm 0,65	0,885
TİROMENTAL MESAFE (cm)	9,28 \pm 1,25	9,08 \pm 1,01	0,219
MALLAMPATİ	n(%)	n(%)	
Sınıf 1	5(10,0)	9(18,0)	0,108
Sınıf 2	45(90,0)	41(92,0)	
Obstrüktif uyku apnesi veya horlama var	2(4,0)	4(8,0)	0,678

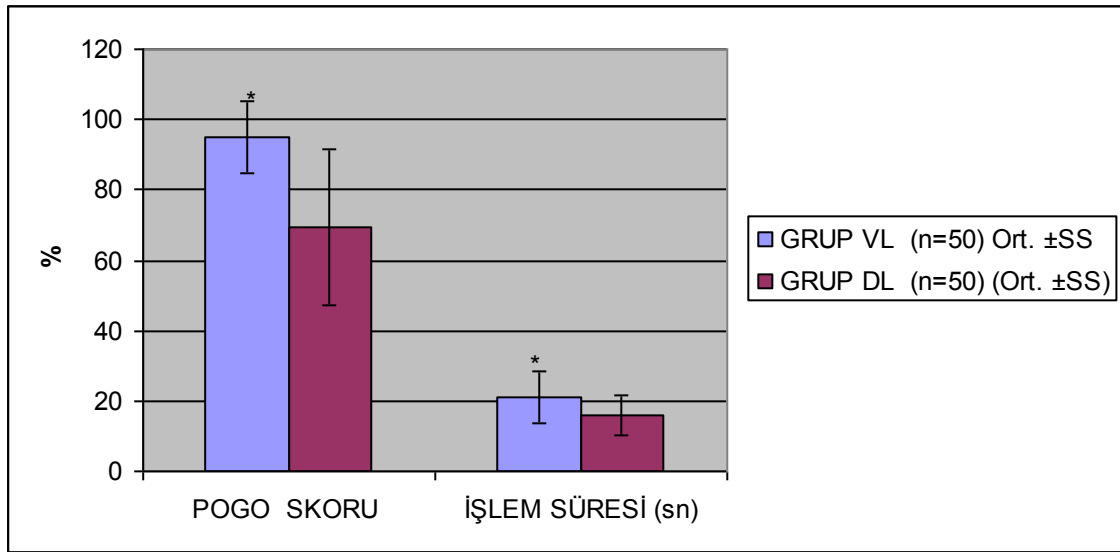
GRUP VL ve GRUP DL arasında POGO skoru ve işlem süresi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlendi ($p<0,001$). GRUP VL'de POGO skoru ve işlem süresi GRUP DL'ye göre anlamlı derecede yüksekti. GRUP VL'de POGO skoru en düşük %60 en yüksek %100 olarak GRUP DL'de ise %20 ve %100 olarak izlendi. Entübasyon işlem süresi GRUP VL'de en kısa 11 sn en uzun 46 sn olarak GRUP DL' de ise en kısa 8 sn en uzun 32 sn olarak izlendi (Tablo4.4)(Grafik4.1).

Tablo 4.4. Her iki gruptaki POGO skoru ve işlem süresi değerleri (Ort ± SS).

	GRUP VL (n=50)			GRUP DL (n=50)			p
	(Ort. ±SS)	Min	Max.	(Ort. ±SS)	Min	Max.	
POGO SKORU	95,00±10,15	60	100	69,40±22,44	20	100	0,000*
İŞLEM SÜRESİ (sn)	21,14±7,32	11	46	15,86±5,71	8	32	0,000*

*p< 0,001 ileri düzeyde anlamlı fark

Grafik 4.1.Gruplar arası POGO skoru ve işlem süresi



*p< 0,001 ileri düzeyde anlamlı fark

Grup VL de 39 hastada (hastaların %78'i) CL 1 olarak, 11 hastada (hastaların %22'si) CL 2 olarak izlenirken Grup DL de ise 12 hastada (hastaların %24'ü) CL 1 olarak, 37 hastada (hastaların %74'ü) CL 2 olarak izlenmiştir. CL 1 Grup VL de CL 2 ise Grup DL de istatistiksel açıdan anlamlı olarak yüksek izlendi (p<0,001) Grup DL de sadece 1 hastada CL 3 izlendi Grup VL de hiçbir hastada CL 3'e rastlanmadı ve istatistiksel karşılaştırma yapılamadı. Her iki grup arasında entübasyon deneme sayısı açısından anlamlı fark gözlenmedi (Tablo 4.5)(Grafik 4.2.).

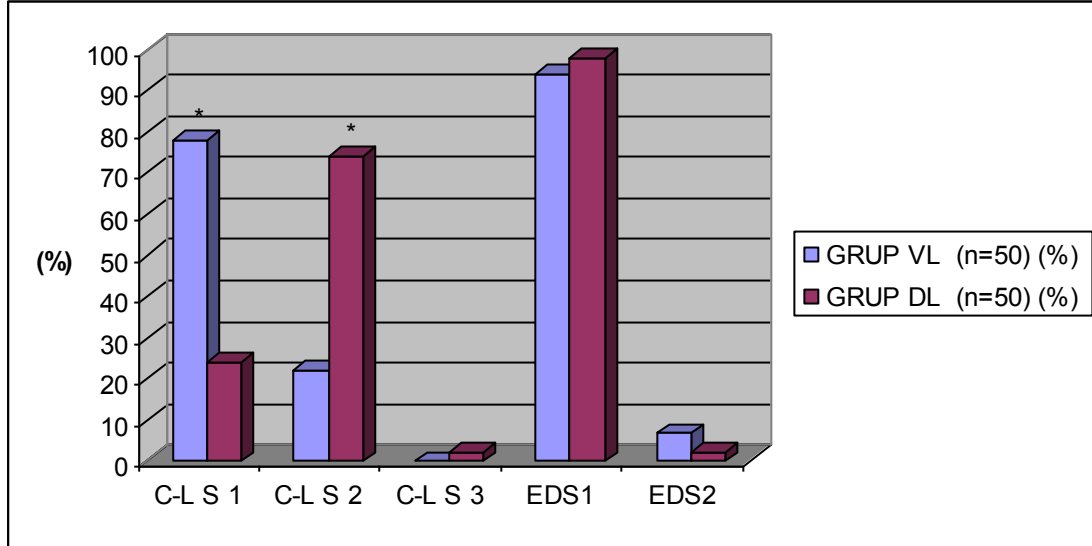
Tablo 4.5.Her iki grupta CL Sınıflaması ve Entübasyon Deneme Sayısı

	GRUP VL (n=50) (%)	GRUP DL (n=50) (%)	P
CORMACK-LEHANE SINIFLAMASI 1	39(78,0)	12(24,0)	0,000*
CORMACK-LEHANE SINIFLAMASI 2	11(22,0)	37(74,0)	0,000*
CORMACK-LEHANE SINIFLAMASI 3	0(0,0)	1(2,0)	**
ENTÜBASYON DENEME SAYISI 1/2	47(94,0)/3(6,6)	49(98,0)/1(2,0)	0,307

* P<0,001 ileri düzeyde anlamlı fark

** Değerlendirmeye alınmadı

Grafik 4.2.Gruplar arası CL Sınıflaması ve Entübasyon Deneme Sayısı



Cormack-Lehane Sınıflaması (CL S), Entübasyon Deneme Sayısı (EDS)

P<0,001 ileri düzeyde anlamlı fark

Her iki grupta da entübasyon durum skoru (entübasyon sonrası ıkınma refleksi ve ekstremitte hareketi) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). GRUP VL ve GRUP DL hastalarından 45'inde (%90) ıkınma ya da ekstremitte hareketi izlenmedi. Maske ventilasyonu her iki grupta rahat iken yardım almadan havalandırılmayan ve yardım ile dahi havalanamayan hasta gözlenmedi. Her iki grupta istatistiksel anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$). Her iki grupta da airway kullanımı yok idi. GRUP VL ve GRUP DL hastalarında zor maske ventilasyonu ve airway kullanım ihtiyacına rastlanmadı.

GRUP VL ve GRUP DL hastalarında entübasyon sonrası komplikasyon ve 24 saat sonra komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir görülmedi.($p>0,05$). GRUP VL’de entübasyon sonrası komplikasyon izlenmezken, GRUP DL’de sadece 1 tanesinde komplikasyon olarak dudak kanaması izlendi.

24 saat sonra komplikasyon incelendiğinde ise, GRUP VL’de 1 hastada öksürük, GRUP DL’de 2 hastada ise öksürük ve ses kısıklığı izlendi.

GRUP VL ve GRUP DL hastalarında entübasyon sonrası kaydedilen EtCO₂ değeri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi($p>0,05$).(Tablo4.6)

Tablo 4.6. Her iki gruptaki entübasyon sonrası ETCO₂ değeri

	GRUP VL (n=50) (Ort. ±SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. ±SS)	P
ETCO₂ DEĞERİ	30,64±2,46	30,94±2,11	0,741

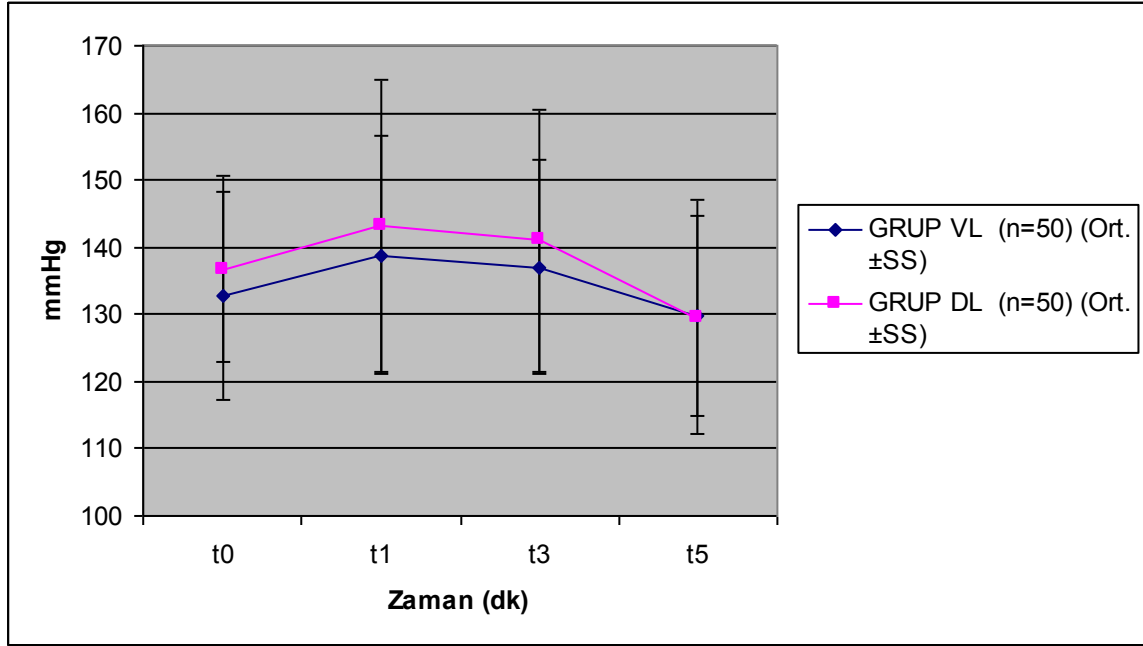
GRUP VL ve GRUP DL arasında t₀, t₁, t₃ ve t₅ zamanındaki sistolik arter basıncı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo4.7)(Grafik4.4).

Tablo 4.7. Her iki gruptaki t₀ ve entübasyon sonrası t₁,t₃,t₅ deki sistolik arter basıncı değerleri

Sistolik Kan Basıncı	GRUP VL (n=50) (Ort. ±SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. ±SS)	P
t₀	132,86±15,44	136,78±13,81	0,110
t₁	138,82±17,70	143,08±21,73	0,112
t₃	137,00±15,94	141,00±19,49	0,282
t₅	129,86±14,86	129,62±17,48	0,661

t₀: Entübasyondan önce, t₁:Entübasyondan sonra1. dk, t₃: Entübasyondan sonra3. dk, t₅: Entübasyondan sonra5. dk.

Grafik 4.4. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 deki sistolik arter basıncı değerleri



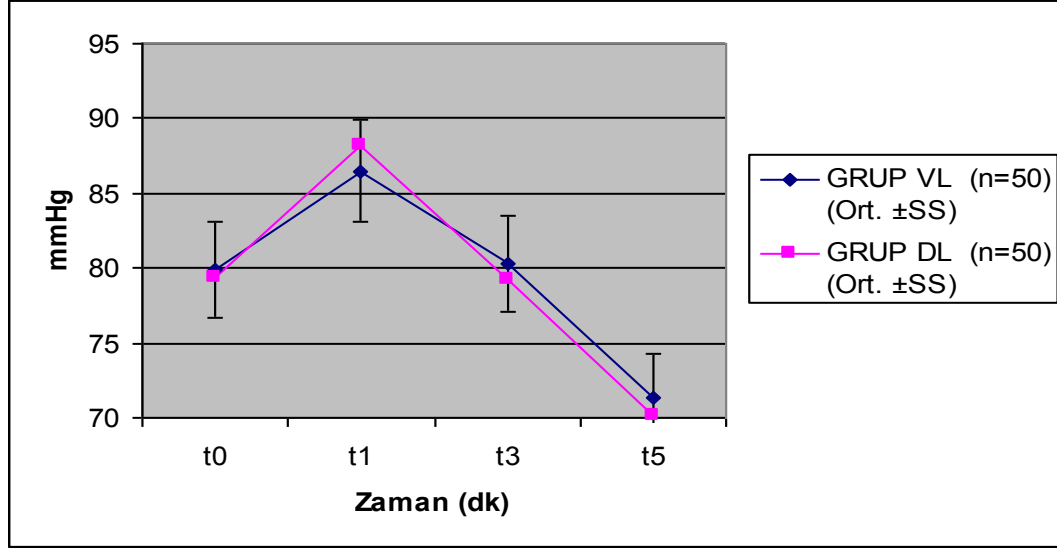
GRUP VL ve GRUP DL arasında t0, t1, t3 ve t5 zamanındaki diyastolik arter basıncı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 4.8.) (Grafik 4.5).

Tablo 4.8. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki diyastolik arter basıncı değerleri

Diyastolik Kan Basıncı	GRUP VL (n=50) (Ort. ±SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. ±SS)	p
t0	79,86±12,31	79,30±10,41	0,715
t1	86,50±14,97	88,14±17,26	0,676
t3	80,30±15,14	79,16±19,83	0,396
t5	71,40±16,94	70,12±16,39	0,649

t0: Entübasyondan önce, t1: Entübasyondan sonra 1. dk, t3: Entübasyondan sonra 3. dk, t5: Entübasyondan sonra 5. dk.

Grafik 4.5. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki diyastolik arter basıncı değerleri



t0: Entübasyondan önce, t1:Entübasyondan sonra1. dk, t3: Entübasyondan sonra3. dk, t5: Entübasyondan sonra5. dk.

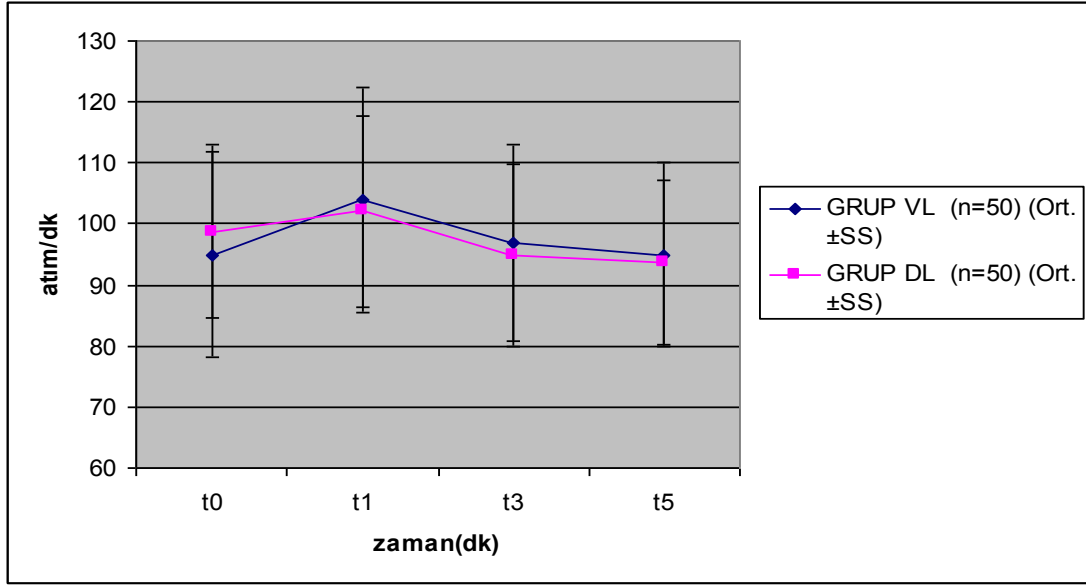
GRUP VL VE GRUP DL arasında t0, t1, t3 ve t5 zamanındaki kalp atım hızı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$) (Tabl4.9)(Grafik4.6).

Tablo 4.9. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki kalp atım hızı değerleri

Kalp Hızı	GRUP VL (n=50) (Ort. ±SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. ±SS)	p
t0	94,98±16,75	98,78±14,12	0,134
t1	103,98±18,42	102,14±15,65	0,595
t3	96,88±16,23	94,74±14,92	0,871
t5	94,96±15,05	93,72±13,40	0,462

t0: Entübasyondan önce, t1:Entübasyondan sonra1. dk, t3: Entübasyondan sonra3. dk, t5: Entübasyondan sonra5. dk.

Grafik 4.6. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1, t3, t5 zamanındaki kalp atım hızı değerleri



t0: Entübasyondan önce, t1:Entübasyondan sonra1. dk, t3: Entübasyondan sonra3. dk, t5: Entübasyondan sonra5. dk.

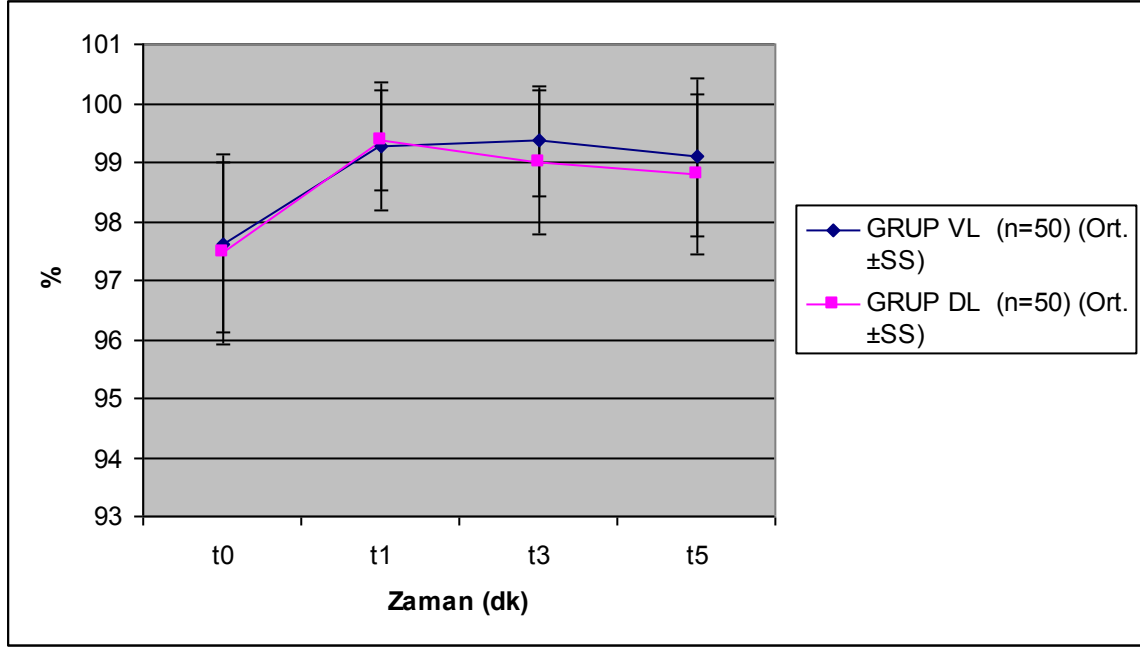
GRUP VL ve GRUP DL arasında t0, t1, t3 ve t5 zamanı ndaki SpO₂ açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p>0,05) (Tablo 4.10)(Grafik4.7).

Tablo 4.10. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki SpO₂ değerleri

SpO ₂	GRUP VL (n=50) (Ort. ±SS)	GRUP DL (n=50) (Ort. ±SS)	P
t0	97,62±1,50	97,46±1,54	0,643
t1	99,26±1,08	99,36±0,85	0,742
t3	99,36±0,92	99,00±1,23	0,107
t5	99,10±1,34	98,80±1,36	0,115

t0: Entübasyondan önce, t1:Entübasyondan sonra1. dk, t3: Entübasyondan sonra3. dk, t5: Entübasyondan sonra5. dk.

Grafik 4.7. Her iki gruptaki t0 ve entübasyon sonrası t1,t3,t5 zamanındaki SpO₂ değerleri



t0: Entübasyondan önce, t1:Entübasyondan sonra1. dk, t3: Entübasyondan sonra3. dk, t5: Entübasyondan sonra5. dk.

5. TARTIŞMA

Bu prospektif klinik çalışmada elektif sezaryen operasyonlarında entübasyon için kullanılan Macintosh direk laringoskop ile C-MAC videolarinoskobu CL skorlaması, POGO skoru, entübasyon süresi, entübasyon deneme sayısı, entübasyon sonrası komplikasyon görülme sıklığı ve entübasyonun oluşturduğu hemodinamik değişiklik açısından karşılaştırmayı amaçladık. CL sınıflaması, POGO skoru ve entübasyon süresi açısından VL lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklar bulduk. Deneme sayısı, işlem sonrası komplikasyon ve hemodinamik değişiklik açısından anlamlı farka rastlamadık.

Entübasyon işlemi, hava yolunun açık tutulması, solunumun kontrol edilmesi, solunum eforunun azaltılması, aspirasyonun önlenmesi, anestezistin ve diğer aygıtların sahadan uzaklaştırarak ile cerrahi rahatlık sağlaması gibi faydalar sağlar. Herhangi bir sorun olduğunda resüsitasyon kolaylaştırır ve ölü boşluk volümünü azaltır. İşlemin zaman alması ve özellikle güçlük çıktığında özel beceri gerektirmesi, daha derin anestezi gerektirmesi ve bazı komplikasyonlara neden olabilmeside taşıdığı olumsuzluklardır (Kayhan 2004).

Laringoskopi ve endotrakeal entübasyon işlemi, larinks ve trakeanın mekanik uyarımına bağlı refleks sempatik bir yanıt oluştur ve plazma katekolamin konsantrasyonlarında artış, taşikardi, hipertansiyon, aritmiler ve özellikle kalp rezervi kısıtlı hastalarda miyokardial iskemiye sebep olabilir(Stone 2000, Mallick 1996). Ayrıca intrakraniyal basınç artışı, göz içi basınç artışı gibi fizyopatolojik etkiler de görülebilmektedir (Jacob 2009). Bu sıkıntıları azaltma girişimleri alternatif yöntemlerin araştırılmasına yol açmıştır.

Anesteziyoloji pratiğine laringoskopun girmesinden beri bütün girişimler alternatif havayolu araçları üretmeye yöneliktir. Bu girişimlerin amacı laringeal yapıların daha iyi görünmesini sağlamak ve endotrakeal entübasyonun başarı oranını artırmaktır. Entübasyon güçlüğü düşünülmeyen anatomik yapıya sahip hastalarda bile trakeal entübasyon girişimi her zaman başarı ile sonuçlanmayabilir. Beklenmeyen zor entübasyon vakalarında direk laringoskop ile karşılaştırıldığında C-MAC kullanımı yüksek oranda başarılı trakeal entübasyon ile sonuçlanmıştır(Kilicaslan 2014).Ancak VL'lerin geleneksel DL'lere göre maliyet sebebiyle ekonomik olmaması, ilk kez uygulayacaklar için eğitim gerektirmesi ve genel olarak anestezistlerin aşına olmayışı gibi nedenlerle rutin kullanıma uygun olmadığı görülmektedir.

Gebelikte meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler sonucu hava yolu yönetiminde artmış komplikasyonlar görülmektedir. Genel anestezi induksiyonu sonrası beklenmedik zorlu trakeal entübasyon; anestezi ile ilgili maternal morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerindedir (Rocke 1992, Rose 1994, Davis 1989).

Anestezi uygulaması ile ilgili komplikasyonlar maternal mortalitenin en sık rastlanan 7. nedenidir (Munnur 2006).

Amerikan Anestezistler Derneği tarafından zor entübasyon; klasik laringoskopi ile entübasyon sırasında üç kez ve üzerinde başarısız deneme yapılması ve işlemin 10 dk'dan uzun sürmesi olarak tanımlanmıştır (Anesthesiology 2003). Anesteziyologların zor entübasyonla karşılaşma olasılığı %1-18 arasındadır. Buna bağlı başarısız entübasyon oranı ise, %0,05-0,35 arasında değişmektedir (Kayhan 2004).

Diğer cerrahi olgulara oranla obstetrik olgularda 8 kat daha fazla zor entübasyon riski olduğu çalışmalarında gösterilmiştir(Merah 2004). Rocke ve arkadaşları (Rocke 1992) obstetrik olgularda %7.9 diğer cerrahi olgulara %2.5 göre zor entübasyonun daha sık olduğunu göstermiştir. Merah ve arkadaşları (Merah 2004)yaptıkları çalışmada, obstetrik hastalarda zor laringoskopi insidansını %10 olarak bildirilmişlerdir. Biz çalışmamızda DL grubunda zor laringoskopi oranını %2 olarak tespit ettik

Shiga ve ark. (Shiga 2005) 50760 olgudan oluşan 35 çalışmanın metaanalizinde entübasyon testleri ile Cormack-Lehane sınıflamasını karşılaştırdıklarında %5,8 oranında olguda zor entübasyon belirlemişlerdir. Biz 50 obstetrik olgu üzerinde yaptığımız çalışmada ise başarısız entübasyon olgusuna rastlamadık. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlarla benzer bulgular içeren çalışmalar literatürde mevcuttur (Barnardo 2000, Djabatey 2009).

Zor entübasyon insidansındaki bu geniş varyasyonlar laringeal görüntüyü tarifleme ve gradelemede hatalar, baş pozisyonu, krikoid basınç uygulama, kas gevşekliğinin derecesi, laringoskop bladenin tipi veya boyutu ve laringoskopi yapanın becerisi gibi faktörler nedeni ile görülmektedir. CL sınıflamasının değerlendirilmesinde deneyim farklılığı ve kişisel değerlendirme skorumla farklılığına neden olabilir. Diğer bir nedeni ise olguların preanestezik değerlendirilmesinde testlerin aynı kişi tarafından değerlendirilmemesi ve bu nedenden dolayı da standartlaşmanın yapılamamasıdır.

Literatürde videolarinoskop ile daha iyi bir laringoskopik görüntü elde edildiğine dair yayınlara rastlamak mümkündür (Asai 2009, Lim 2005, Sun 2005, Malik 2009). Kilicaslan ve ark. (Kilicaslan 2014) 42 hastayı içeren çalışmalarında beklenmeyen zor entübasyonlarda DL ile C-MAC VL'yi karşılaştırmışlar ve C-MAC VL kullanımının daha

yüksek oranda başarılı trakeal entübasyon ile sonuçlandığını göstermişlerdir. Çavuş ve ark. (Cavus 2010) 60 hastalık klinik çalışmada C-MAC VL ile 2 hastada CL skorunu III olarak tespit etmişler ve CL sınıf IV hastaya rastlamamışlardır. Sun ve ark. (Sun 2005) 200 hastayla yaptıkları randomize klinik çalışmada videolaringoskopi, CL skoru ve entübasyon başarısı yönünden Macintosh DL'ye üstün bulmuşlardır. Boelle ve ark. (Boelle 2000) Macintosh DL ile düşük CL skorlu hastaların %83.5'inde Storz V-MAC VL kullanarak daha iyi bir laringoskopik görüntü elde etmişlerdir. Literatürde CL sınıflandırmasının değiştirilmiş versiyonu olan POGO skorlaması ile ilgili çalışmalar mevcuttur ve Suzuki A (Suzuki A 2008) ve arkadaşlarının yaptığı 320 hastalık çalışmada POGO skoru Macintosh DL'ye göre VL lehine anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada CL ve POGO skorları açısından değerlendirildiğinde larenksin ve vokal kordların görüntülenmesi açısından VL grubu lehine bulgulara rastlandı. Videolaringoskopiyle daha iyi bir laringoskopik görüntü elde edildiğini savunan araştırmacılar bu durumun C-MAC'in bıçağının özel tasarımıyla ilgili olduğu görüşünde birleşiyorlar. Görüş açısının standard 15°'den 80°'ye çıkmasıyla laringoskopik görünüm iyileşmektedir(Cavus 2010). Bu çalışma sonuçlarında videolaringoskobun laringeal yapıların ve vokal kordların görüntülenmesinde daha iyi olduğunu gösteriyor.

Lim ve ark. (Lim 2005) kolay ve zor entübasyon simülasyonu oluşturulan manken çalışmasında Glidescope VL ile Macintosh DL'yi karşılaştırmışlar ve VL grubunda entübasyon zamanını daha uzun bulmuşlardır. Sun ve ark. (Sun 2005) da benzer olarak 200 elektif cerrahi planlanan hastayı GlideScope VL veya Macintosh DL ile entübe etmişler ve entübasyon süresini Macintosh Grubu'nda 30 sn, Video Grubu'nda 46 sn tespit etmişlerdir. Miceli ve ark.(Micelli 2008), entübasyon süresini karşılaştırdıkları bir çalışmada Macintosh DL ile VL'u karşılaştırmışlardır. Her anestezi uzmanına her bir senaryo için entübasyonu 10'ar defa tekrarlatmışlar ve entübasyon süresinin VL ile uzadığını belirtmişlerdir. Benzer diğer birçok çalışma gibi bizde videolaringoskopiyle daha uzun entübasyon süresi elde ettik. Çalışmamızda süredeki uzamanın hekim farklılığından ve deneyimsizlikten kaynaklanmaması için bütün entübasyonları 3 yıllık deneyimi olan tek kişi tarafından gerçekleştirdik ve 5 er deneme vakası sonrası çalışmayı başlattık yinede entübasyon süresini grup VL de istatistiksel açıdan anlamlı şekilde daha uzun bulduk. Grup DL de ortalama işlem süresi 15 sn iken Grup VL de bu süre 21 sn idi. Grup VL deki çoğu vakada daha iyi glottik görünüm elde etmemize rağmen daha iyi göz-el koordinasyonu gerektirmesi nedeniyle endotrakeal tüpü ilerletmedeki yaşadığımız güçlüğü entübasyon süresinin uzamasında rolü olduğunu düşünmekteyiz.

Normal havayolu özelliklerine sahip hastalarda yapılan çalışmalarda Macintosh DL ile VL'ye göre daha kısa entübasyon süreleri elde edilmesine rağmen morbid obezite gibi zor havayolu olan hastalarda yapılan çalışmalarda VL ile daha kısa entübasyon zamanları gösterilmiştir. Maassen ve ark. (Maassen 2009) morbid obez hastalarda üç farklı VL ve Macintosh DL ile yaptıkları klinik çalışmada Storz V-MAC VL ile daha iyi entübasyon zamanları, elde etmişlerdir ve VL'nin diğer skorlar açısından başarılı olduğu gösterilmiştir. Enomoto ve ark. (Enomoto 2008) boyun hareketleri kısıtlanmış hastalarla yaptıkları randomize karşılaştırmalı çalışmada entübasyon süresi açısından DL ve VL gruplarında benzer sonuçlar bulmuşlardır.

Endotrakeal entübasyonda çok deneme havayolunda morbiditeyi artırır. Endotrakeal entübasyon ve tekrarlayan denemelerle birlikte taşikardi, kan basıncında yükselme, intrakraniyal basınç artışı, göz içi basıncı artışı gibi fizyopatolojik etkiler görülebilmektedir Zor havayolu ve zayıf glottik görüş havayolu manipülasyonu ve birçok deneme ile ilişkilidir. Daha iyi bir görüş açısı entübasyonu kolaylaştıracaktır (Timanaykar 2011). Maassen ve ark. (Maassen 2009) morbid obez hastalarda üç farklı videolaringoskop ve Macintosh laringoskopa yaptıkları klinik çalışmada Storz V-mac videolaringoskopa daha iyi entübasyon deneme sayıları ve daha az yardımcı teknik kullanımı elde etmişlerdir. Andersen ve ark.(Andersen 2011) morbid obez hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada glidescop videolaringoskop ve Macintosh direk laringoskop arasında entübasyon deneme sayısı açısından anlamlı fark tespit edememişlerdir. Bu çalışmada heriki grupta entübasyon deneme sayıları açısından fark gözlenmedi. Laringoskop çeşitleri ile entübasyon sonrası ET CO_2 değerleri karşılaştırıldığında da diğer birçok çalışma ile benzer olarak anlamlı fark bulamadık. Bunun da entübasyon öncesi indüksiyon aşamasında yapılan preoksijenasyon ve hiperventilasyonu ile entübasyon süresinin CO_2 birikimine neden olacak kadar uzun olmamasına bağlı olabileceğini düşündük. Yapılan çalışmalarda bu konu ile ilgili daha farklı bulgulara rastlamadık.

Literatürde VL'nin hemodinamiye olan etkisini inceleyen az sayıda literatüre rastlanmıştır. Xue ve ark.(Xue 2007) elektif plastik cerrahi planlanan 57 hastada, VL ve Macintosh DL ile orotrakeal entübasyona hemodinamik yanıtı araştırmışlar ve iki grup arasında anlamlı farklılık bulamamışlardır. Ancak VL grubu'nda entübasyon sonrası kalp hızı, bazal değerlerin %20'den fazla üzerine çıkmış ve 4 dakika boyunca devam etmiştir. Macintosh Grubu'nda da taşikardi yanıtı olmuş fakat 1 dakikada sona ermiştir. Sonuç olarak zor entübasyonlarda alternatif olduğu düşünülen VL için, zorluk derecesi daha yüksek olan entübasyonlarda hemodinamik yanıtın ve bu yanıtın ne kadar sürdüğünün

araştırılmasının daha farklı sonuçlar gösterebileceği vurgulanmıştır. Jones ve ark.(Jones 2008) da genel anestezi altında nazal entübasyon planlanan 70 hastada GlideScope VL ile Macintosh DL'yi karşılaştırmışlar, entübasyon sonrası laringoskopiye bağlı hemodinamik yanıtı iki grupta eşit bulmuşlardır. Nishikawa ve ark.(Nishikawa 2009) da yaptıkları çalışmada Pentax-AWS laringoskopu ile Macintosh DL'yi hemodinami ve bispectral index (BIS) değişimi açısından değerlendirmişler, Macintosh Grubu'nda sistolik kan basıncı ve kalp hızını anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. Bu çalışmada iki grubun entübasyona karşı gelişen hemodinamik cevabını karşılaştırıldığında, kalp hızında ve kan basıncı değerlerinde (KAH, SAB, OAB) entübasyon öncesi değerlere göre anlamlı fark tespit edilmedi. VL'nin Macintosh DL'ye göre daha iyi laringeal görüş sağlaması nedeniyle daha az travmatize edici olduğunu düşündük ve Macintosh DL'ye göre daha az hemodinamik yanıt bekliyorduk. Ancak heriki grup arasında hemodinamik açıdan fark görmedik ve bu sonucun ortaya çıkmasında anestezi derinliğinin yeterli olması ve uygulayıcı tecrübesinin etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Her iki laringoskobun periferik oksijen saturasyonuna etkisini karşılaştırdığımızda; biz her iki grupta da entübasyon öncesine göre SpO₂ değerinin artışı benzer olarak bulduk. Her iki grupta da entübasyon öncesi değere göre anlamlı SpO₂ düşüklüğü izlemedik. Bu sonuçta hastaların anestezi indüksiyonu öncesinde yeterli sürede preoksijenize edilmesini ve her iki grupta da oksijen desaturasyonuna yol açabilecek kadar uzun süren entübasyon işlemine rastlanmadığının etkili olduğunu düşünüyoruz.

Bu çalışmada her iki grup entübasyon sonrası erken dönem komplikasyonlar(dental, lingual, oral travma) ve geç dönem komplikasyonlar(24 saat sonra ses kısıklığı, laringeal ödem, stridor, öksürük, laringospazm) açısından karşılaştırıldı. Endotrakeal entübasyona bağlı komplikasyonlar zor havayolu öngörülen hastalarda daha sık görülebilmektedir. Uzun entübasyon süreleri ve artan girişim sayılarıyla da paralel olarak artış gösterir. Diş ve dudak yaralanmaları en sık görülen entübasyon komplikasyonudur ve ASA Kapanmış Dosyalar Projesi kapsamında çıkarılmıştır (Narang 2009). Lee ve ark. (Lee 2009) V-MAC VL ile Macintosh DL'yi karşılaştırdıkları 44 hastalık klinik çalışmada VL ile maksiler kesiciler üzerine uygulanan basıncı (ortalama 2.1 N), Macintosh DL ile uygulanan basınçtan (ortalama 15.3 N), daha düşük bulmuşlardır. Barak ve ark.(Barak 2007) genel anestezi planlanan 170 hasta içeren çalışmalarında VL ile Macintosh DL'yi komplikasyonlar açısından karşılaştırmışlar, entübasyon esnasında yumuşak damak yaralanması ve kanamayı Macintosh grubu'nda anlamlı olarak daha fazla görmüşlerdir. Jones ve ark.' Da(Jones 2008) genel anestezi altında nazal entübasyon planlanan 70

hastada VL ile Macintosh DL'yi karşılaştırmışlar, orta ve ciddi postoperatif boğaz ağrısını, VL Grubu'nda anlamlı derecede daha az bulmuşlardır. Inal ve ark. (Inal 2010) laringoskopların hiçbirisiyle diş veya herhangi bir havayolu travması görmemişler. Komplikasyon sıklığı açısından gruplar arasında bir fark gözlememişler. Barak ve ark. (Barak 2007) Truview laringoskop ve Macintosh DL arasında diş yaralanması ve postoperatif stridor açısından anlamlı bir fark bulmamıştır. Bu çalışmada GRUP VL ve GRUP DL hastalarında entübasyon sonrası komplikasyon ve 24 saat sonra komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir gözlemlenmedi.

Bu çalışmanın kısıtlayıcı faktörü beklenen zor entübasyon vakaları çıkarıldığı için elde edilen laringoskopi ve glottik açıklık görüntüleme skorları gerçek populasyonu tam olarak yansıtmamaktadır.

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Özellikle zor entübasyon vakaları için tasarlanan ancak zor entübasyon beklenmeyen vakalarda da kullanılabileceği birçok çalışma ile gösterilen Videolaringoskobun on yıldan daha uzun süredir kullanıldığı bildirilmektedir.

Oral kavite, farinks ve larinks eksenlerinin aynı hizaya getirilmeden laringoskopinin gerçekleştirilebilmesi zor hava yolu hastalarında üstünlük sağlamaktadır.

Biz çalışmamızda zor havayolu görülme sıklığı açısından özellikli grup olarak kabul ettiğimiz gebelerde Storz C-MAC VL'yi Macintosh DL ile karşılaştırdık.

İki grubuda glottik görüntü kalitesi, işlem süresi, deneme sayısı ve entübasyon başarısı açısından, entübasyonun hemodinami üzerine etkisini ve görülebilecek komplikasyonlar açısından araştırdık.

İki grupta bütün demografik veriler benzerdi ve entübasyon başarısı %100 dü. Glottik görüntü açısından karşılaştırıldığında videolaringoskopi ile daha iyi laringoskopik görüntü elde edildi. POGO skoru ve CL sınıflaması açısından Grup VL anlamlı ölçüde üstündü. Entübasyon süresi karşılaştırıldığında ise Grup DL'de ortalama entübasyon süresi 15 sn, Grup VL'de ise 21 sn tespit edildi ve Grup VL'de anlamlı olarak uzundu. Bu farkın VL kullanımında iyi bir göz-el koordinasyonu gerektirmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Entübasyon deneme sayısı açısından anlamlı fark yoktu. Her iki grupta entübasyon sonrası ve 24 saat sonraki görülen komplikasyonlar açısından anlamlı fark tespit etmedik.

Sonuçta gebelik gibi havayolu açısından özellik taşıması sebebiyle zor entübasyon düşünülen ve/veya düşünülmeyen olgularda, daha iyi orofaringeal ve glottik görüntü elde ediliyor olması, ağız-farinks-larinks eksenlerini paralel konuma getirmeden de entübasyon imkanı sağlaması özellikleri ile C-MAC VL'nin Macintosh DL ye iyi bir alternatif yöntem olabileceği kanısına vardık. Yeni videolaringoskopların primer rolü geleneksel yöntemlerle zor veya imkansız olan entübasyonda daha yüksek başarı elde edilmesinin sağlanmasıdır. Bu cihazların klinik rolü zorhava yolu çalışmaları ile daha da desteklenebilir. Bu nedenle gebelerde beklenen veya beklenmeyen zor havayolu durumlarında VL ile DL'nin karşılaştırılacağı ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Zor hava yolu yönetiminde çok daha yaygın kullanılacak bu laringoskobun anestezi pratiğinde uygulayıcılarca öğretilerek kullanımının geliştirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

7.KAYNAKLAR

- Aiello G, Metcalf I: Anesthetic implications of temporomandibular joint disease *Can J Anaesth* 1992; 39: 610-616.
- Airway management. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editors. *Clinical Anesthesiology* 4th ed. International Edition: Lange Medical Books; 2006;91-116.
- Andersen LH, Rovsing L, Olsen KS. GlideScope videolaryngoscope vs. Macintosh direct laryngoscope for intubation of morbidly obese patients: a randomized trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011 Oct;55(9):1090-7.
- Asai T, Liu EH, Matsumoto S, Hirabayashi Y, Seo N, Suzuki A, Toi T, Yasumoto K, Okuda Y. Use of the Pentax-AWS in 293 patients with difficult airways. *Anesthesiology* 2009;110: 898–904.
- Aziz M, Dillman D, Kirsch JR, Brambrink A. Video laryngoscopy with the Macintosh video laryngoscope in simulated prehospital scenarios by paramedic students. *Prehosp Emerg Care* 2009; 13: 251–255.
- Barak, M., Philipchuck, P., Abecassis, P., Katz, Y.,. A comparison of the Truview® blade with the Macintosh blade in adult patients. *Anaesth*. 2007; 62, 827-831.
- Barnardo PD, Jenkins JG. Failed tracheal intubation in obstetrics: a 6-year review in a UK region. *Anaesthesia*. 2000 Jul;55(7):690-4.
- Berg CJ, Atrash HK, Koonin LM, Tucker M. Pregnancy-related mortality in the United States, 1987-1990. *Obstet Gynecol* 1996;88(2):161-7.
- Boelle PY, Garnerin P, Sicard JF, Clerque F, Bonnet F. Voluntary reporting system in anaesthesia: is there a link between undesirable and critical events? *Qual Health Care* 2000; 9: 203–209.
- Brain AI, Verghese C, Addy EV, Kapilla A. The intubating laryngeal mask. II. A preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. *Br J Anaesth* 1997; 79: 704-709.
- Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94: 732- 736.
- Coponas G. Intubating Laryngeal Mask Airway. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30: 551-569.
- Davies JM, Weeks S, Crone LA, Pavlin E: Difficult intubation in the parturient. *Can J Anaesth* 1989;36:668-74.
- Davies NJH, Cashman JN. Lee's Synopsis of Anesthesia. 13. baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 2008; 201-229.
- Davis L, Cook-Sather SD, Lighted Stylet Tracheal Intubation: A review. *Anesth Analgesia* 2000; 90: 745-56.
- Deem S, Bishop MJ, Artificial Airways and Management. In: Tobin MJ (Ed). *Principles and Practise of Mechanical Ventilation*. NewYork, Mc Grave-Hill Companies, 2006; 779-99.

- Djabatey EA, Barclay PM. Difficult and failed intubation in 3430 obstetric general anaesthetics. *Anaesthesia*. 2009 Nov;64(11):1168-71.)
- Douglas J. General anesthesia and obstetrics: a deadly combination? *Can J Anaesth* 2004;51:R1-R4
- Enomoto Y, Asai T, Arai T, Kamishima K, Okuda Y. Pentax-AWS, a new videolaryngoscope, is more effective than the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with restricted neck movements: a randomized comparative study. *Br J Anaesth* 2008; 100:544–548.
- Erdem MK, Özgen S, Coşkun F. *Obstetrik Anestezi ve Analjezi*. Kışnişçi H, Gokşin E (Editörler). *Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi*. Ankara: Melisa Matbaacılık;1996:173-86.
- Erol Cavus, MD, Joerg Kieckhafer, MD, Volker Doerges, MD, Thora Moeller, MD, Carsten Thee, MD, Klaus Wagner, MD. The C-MAC Videolaryngoscope: First Experiences with a new Device for Videolaryngoscopy-Guided Intubation. *Anesthesia & Analgesia* 2010; 2,110: 473-477.
- Erol Cavus, MD, Tobias Neumann, MD, Volker Doerges, MD, Thora Moeller, MD, Edwin Scharf, MD, Klaus Wagner, MD, Berthold Bein, DEAA, MD, Goetz Serocki, MD. First Clinical Evaluation of the C-MAC D-Blade Videolaryngoscope During Routine and Difficult Intubation. *Anesthesia & Analgesia* 2011; 112(2): 382-385.
- Ezri T, Szmuk P, Evron S, Geva D, Hagay Z, Katz J. Difficult airway in obstetric anesthesia: a review. *Obstet Gynecol Surv* 2001;56:631-41
- Ezri T., Gewürts G., Sessler D.I., Medalion B., et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* 2003; 58: 1111-1114.
- Gal TJ. Airway management. In: Miller RD, ed. *Miller's Anesthesia* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone 2005; 1617-1652.
- Gonzalez H., Minville V., Delanoue K., Mazerolles M., et al. The Importance of Increased Neck Circumference to Intubation Difficulties in Obese Patients. *Anesth Analg* 2008; 106: 1132–1136
- Hagberg CA. *Handbook of Difficult Airway Management*. 1st ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000;301-18.
- Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesiarelated deaths during obstetric delivery in the United States, 1979–1990. *Anesthesiology* 1997;86:277-84.
- Hawthorne L, Wilson R, Lyons G, Dresner M. Failed intubation revisited: a 17-yr experience in a teaching maternity unit. *Br J Anaesth* 1996;76(5):680-4.
- Henderson J. J., Popat M. T., Latto I. P. and Pearce A. C. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004; 59: 675-694.
- Hester C. E., Dietrich S. A., White S. W., Secrest J. A., et al. A comparison of preoperative airway assessment techniques: the modified Mallampati and the upper lip bite test. *AANA J* 2007 Jun; 75:177-182

- Hirabayashi Y, Seo N. Use of a new videolaryngoscope(Airway Scope) in the management of difficult airway. *J.Anesth* 2007; 21: 445–446.
- Howard-Quijano KJ, Huang YM, Matevosian R, Kaplan MB, Steadman RH. Video-assisted instruction improves the success rate for tracheal intubation by novices. *Br J Anaesth* 2008; 101: 568–572.
- Inal M., Memis D., Kargi M., Oktay Z. and Sut N. *Comparison of TruView EVO2 with Miller laryngoscope in paediatric patients* *European Journal of Anaesthesiology* 2010, Vol 27 No 11.
- Jacob AK, Kopp SL, Bacon DR, Smith HM. The History of Anesthesia. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clinical Anesthesia*. 6th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009:3-26
- Jones PM, Armstrong PM, Cherry RA, Harle CC, Hoogstra J. A comparison of GlideScope videolaryngoscopy to direct laryngoscopy for nasotracheal intubation. *Anesth Analg* 2008;107:144-48
- Juvin P, Lavaut E, Dupont H et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg* 2003; 97: 595-600.
- Kaplan MB, Ward DS, Berci G. A new video laryngoscope –an aid to intubation and teaching. *J Clin Anesth* 2002; 14: 620–626.
- Kayhan Z. Entübasyon güçlüğü, tanımı, nedenleri, sınıflandırılması, öncedenbelirlenmesi. *Anestezi Dergisi* 1998;6:91-96.
- Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. *Klinik Anestezi*. İstanbul, Logos Yayıncılık, 2004; 243-73.
- Kayhan Z. *Klinik Anestezi*. Genişletilmiş 3. baskı. Ankara: Logos Yayıncılık, 2004:243-273,503-18,559-70,736-37,740-54.
- Khan Z. H., Kashfi A., Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test(a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003; 96: 595-599.
- Kheterpal S, Han R, Tremper K, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, Ludwig TA. Incidence and Predictors of Difficult and Impossible Mask Ventilation. *Anesthesiology* 2006;105: 885-9.
- Kilicaslan, A., Topal, A., Tavlan, A., Erol, A.,Otelcioglu, S. Effectiveness of the C-MAC video laryngoscope in the management of unexpected failed intubations. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2014 64(1), 62-65.
- King H, Ashley S, Brathwaite D, Decayete J, Wooten DJ. Adequacy of GeneralAnesthesia for Cesarean Section. *Anesth Analg* 1993;77(1):84-8.
- Konrad C, Schu" pfer G, Wietlisbach M, Gerber H. Learning manual skills in anesthesiology: is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? *Anesth Analg* 1998; 86: 635–639.
- Kuczkowski KM, Reisner LS, Benumof JL. The difficult airway: Risk, Prohpilaxis, and Management. In: Chestnut DH (Ed.). *Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. 3rd. ed. New York: Mosby Inc; 2004. p.535-62.

- Kuczkowski KM. Obstetric anesthesia: Past present and future. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2009;1:1-4.
- Lee RA, van Zundert AA, Maassen RL, Willems RJ, Beeke LP, Schaaper JN, van Dobbelsteen J, Wieringa PA. Forces applied to the maxillary incisors during video-assisted intubation. *Anesth Analg* 2009; 108: 187–191.
- Lim TJ, Lim Y, Liu EHC. Evaluation of ease of intubation with the Glidescope or Macintosh laryngoscope by anaesthetists in simulated easy and difficult laryngoscopy. *Anaesthesia* 2005; 60: 180–183.
- Maassen R, Lee R, Hermans B, Marcus M, van Zundert A. A comparison of three videolaryngoscopes: the Macintosh laryngoscope blade reduces, but does not replace, routine stylet use for intubation in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2009; 109: 1560–1565.
- Malik MA, O'Donoghue C, Carney J, Maharaj CH, Harte BH, Laffey JG. Comparison of the Glidescope, the Pentax AWS, and the Truview EVO2 with the Macintosh laryngoscope in experienced anaesthetists: a manikin study. *Br J Anaesth* 2009; 102: 128–134.
- Malik MA, Subramaniam R, Maharaj CH, Harte BH, Laffey JG. Randomized controlled trial of the Pentax AWS, Glide-scope, and Macintosh laryngoscopes in predicted difficult intubation. *Br J Anaesth* 2009; 103: 761–768
- Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al: A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 429-434.
- Mallick A, Klein H, Moss E. Prevention of Cardiovascular Response to Tracheal Intubation. *Br J Anaesth* 1996; 7 (2): 296-7
- Merah NA, Foulkes-Crabbe DJ, Kushimo OT, Ajayi PA. Prediction of difficult laryngoscopy in a population of Nigerian obstetric patients. *West Afr J Med* 2004;23(1):38-41.
- Mingır T. Zor havayolu olduğu düşünülen olgularda genel anestezi altında entübasyonda Macintosh laringoskop ile video laringoskopun karşılaştırılması. *Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Uzmanlık Tezi, İstanbul,2009.*
- Miceli, L., Cecconi, M., Tripi, G., Zauli, M., Della, Rocca, G., 2008. Evaluation of new laryngoscope blade for tracheal intubation, Truview EVO2: a manikin study *Eur. J. Anaesth.* 25, 446-449)
- Miki T, Inagawa G, Kikuchi T, Koyama Y, Goto T. Evaluation of the Airway Scope, a new video laryngoscope, in tracheal intubation by naïve operators: a manikin study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51:1378–1381.
- Miller CG. Management of the Difficult Intubation in Closed Malpractice Claims. *ASA Newsletter* 2000; 64: 13-16.
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP (Çeviri: M Tulunay, H Cuhruk) *KlinikAnesteziyoloji.* 4. baskı. Ankara: Öncü Matbaası; 2004;263-75.
- Morgan GE, Mikhail SM, Murray MJ. *Clinical Anaesthesiology.* 2nd ed. Stanford:Appleton & Lange, 1996. p.705-25.
- Munnur U, Boisblanc B, Suresh MS. Airway problem in pregnancy. *CritCare Med* 2006;34:273.

- Munnur U, Suresh MS. Airway problems in pregnancy. *Crit Care Clin.* 2004;20:617-42.
- Narang AT, Oldeg PF, Medzon R, Mahmood AR. Comparison of intubation success of video laryngoscopy versus direct laryngoscopy in the difficult airway using high-fidelity simulation. *Simul Healthc* 2009;4:160-65.
- Nasim S, Maharaj CH, Malik MA, O'Donnell J, Higgins BD, Laffey JG. Comparison of the Glidescope and Pentax AWS laryngoscopes to the Macintosh laryngoscope for use by advanced paramedics in easy and simulated difficult intubation. *BMC Emerg Med* 2009; 9: 9.
- Nishikawa K, Matsuoka H, Saito S. Tracheal intubation with the Pentax-AWS reduces changes of hemodynamic responses and bispectral index scores compared with the Macintosh laryngoscope. *J Neurosurg Anesth* 2009;21:292-96.
- Nouruzi-Sedeh P, Schumann M, Groeben H. Laryngoscopy via Macintosh blade versus Glidescope: success rate and time for endotracheal intubation in untrained medical personnel. *Anesthesiology* 2009; 110: 32–37.
- Ochroch EA, Hollander JE, Kush S, Shofer FS, Levitan RM. Assessment of laryngeal view: percentage of glottic opening score vs Cormack and Lehane grading. *Can J Anaesth.* 1999 Oct;46(10):987-90.
- P.Niforopoulou, I.Pantazopoulos, T.Demestihia, E.Koudouna, T.Xanthos. Video-laryngoscopes in the adult airway management: a topical review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010 Oct;54(9):1050-1061.
- Pernoll ML, Mandell JE. Cesarean Section. In: Bonica JJ, McDonald JS (Eds). *Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia.* 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995. p.968-1009.
- Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, et al. Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2005; 103: 33-39.
- Pilkington S, Carli F, Dakin MJ, Romney M, De Witt KA, Dore CJ, et al. Increase in Mallampati score during pregnancy. *Br J Anaesth* 1995;74:638-42.
- Practice guidelines for management of difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269- 1277.
- Rocke DA, Murray WB, Rout CC, Gouws E. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anesthesia. *Anesthesiology* 1992;77:67-73.
- Rose K, Cohen M. The airway problems and predictions in 18500 patients. *Can J Anaesth* 1994;41:372-83.
- Rosenblatt WH. Airway management. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clinical Anesthesia* 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2001; 595-638
- Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42: 487-490.

- Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005;103(2):429-37.
- Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for Obstetrics. In: Miller RD (Ed.). *Anesthesia*. 4th ed. Vol. 2 New York: Churchill Livingstone; 1994. p.2031-76.
- Stone DJ, Gal TJ. Airway Management. In Miller RD (Ed). *Miller's Anesthesia*. NewYork, Churchill Livingstone, 2000; 1444-5.
- Sun DA, Warriner CB, Parsons DG, Klein R, Umedaly HS, Moulton M. The GlideScope Video Laryngoscope: randomized clinical trial in 200 patients. *Br J Anaesth* 2005;94:381-84.
- Suzuki A, Toyama Y, Katsumi N, Kunisawa T, Sasaki R, Hirota K, Henderson JJ, Iwasaki H. The Pentax-AWS((R)) rigid indirect video laryngoscope: clinical assessment of performance in 320 cases. *Anestezi . Haz* 2008, 63 (6) :641-7.
- Tham EJ, Gillandersleve CD, Sanders LD, et al. Effects of posture, phonation and observer on Mallampati classification. *Br J Anaesth* 1992; 68: 32-38.
- Thomas TA, Cooper GM. Maternal deaths from anaesthesia. An extract from Why mothers die 1997-1999, the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *Br J Anaesth* 2002;89(3):499-508.
- Timanaykar RT, Anand LK, Palta S. A randomized controlled study to evaluate and compare Truview blade with Macintosh blade for laryngoscopy and intubation under general anesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2011; 27(2): 199–204.
- Tomas J, Gal TJ. Airway Managment. In Miller RD (Ed). *Millers's Anesthesia*. Philadelphia, Churchill Livingstone 2005;1631-4.
- Turnbull AC, Tindall VR, Robson G, Dawson IM, Cloake EP, Ashley JS. Report on confidential enquiries into maternal deaths in England and Wales 1979-1981. *Rep Health Soc Subj* 1986;29:1-147.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD), *Anestezi Uygulama Kılavuzları, Zor Hava Yolu*, Kasım 2005.
- Tüzüner F. *Anestezi, Yoğun Bakım ve Ağrı*. 1.baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri 2010: 142.
- Ürkmez S. *Mekanik Ventilasyon Arayüzleri*. Dikmen Y (Ed). *Mekanik Ventilasyon Klinik Uygulamalar Temelleri*. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi 2012: 19-34
- Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-216.
- Xue FS, Zhang GH, Liu J, Li XY, Yang QY, Xu YC, Li CW. The clinical assessment of Glidescope in orotracheal intubation under general anesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2007; 73: 451–457.
- Xue, FS, Zhang, GH, Li, XY, Sun, HT, Li, P, Li, CW, Liu, KP., 2007. Comparison of hemodynamic responses to orotracheal intubation with the GlideScope videolaryngoscope and the Macintosh direct laryngoscope. *J. Clin. Anesth.*19, 245-250.