



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
AMELİYATHANE VE AYILMA ÜNİTESİNDE KARŞILAŞILAN
ZOR ENTÜBASYON VAKALARININ İNCELENMESİ**

Dr. Adnan Menderes VURAL

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA
2016**



**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
AMELİYATHANE VE AYILMA ÜNİTESİNDE KARŞILAŞILAN
ZOR ENTÜBASYON VAKALARININ İNCELENMESİ**

Dr. Adnan Menderes VURAL

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. İsmail Aydın ERDEN**

**ANKARA
2016**

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesinde verdikleri katkılardan dolayı adı geçen kişilere içtenlikle teşekkür ederim;

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince engin bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, ekip olma duygusunu aşıl原因an çok değerli hocam Prof. Dr. Meral KANBAK'a,

Tez çalışmamın oluşum aşamasında bilimsel desteğini, sevgisini, hoşgörüsünü esirgemeyen, cesaretlendirerek yol gösteren tez danışmanım Doç. Dr. İ. Aydın ERDEN'e

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan ve destekleyen Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı öğretim üyelerine,

Moral ve motivasyonlarını benden esirgemeyen değerli ablalarım Yar. Doç. Dr. Filiz ÜZÜMCÜGİL ve Uzm. Dr. Aysun ANKAY YILBAŞ'a,

Uzmanlık eğitimim süresince iyi ve kötü zamanlarımda hep yanımda olan, beraber gülmüş beraber ağladığımız, kocaman bir aile olduğumuz duygusunu yaşatan çok değerli asistan arkadaşlarıma,

Tüm ameliyathane personeline, anestezi teknisyenleri ve teknikerlerine, ayılma ünitesi personeline,

Hayata gözlerimi açtığım andan itibaren yanımda olan, beni hep destekleyen, sevgi ve hoşgörüsünü esirgemeyen sevgili aileme,

Sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum..

Dr. Adnan Menderes VURAL

ÖZET

VURAL, Adnan Menderes. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ameliyathane ve Ayılma Ünitesinde Karşılaşılan Zor Entübasyon Vakalarının İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanlık Tezi. Ankara 2016. Havayolu yönetimi ve yeterli ventilasyon; resüsitasyonun temel basamakları içerisinde yer alır. Güvenli havayolu sağlanması, anestezi uygulamasında çok önemlidir ve anesteziyologların en önemli sorumluluklarından birisidir. Endotrakeal entübasyon, başarılı bir şekilde uygulandığı zaman, havayolu açıklığının sağlanmasında en güvenilir yoldur. Bu girişimler; deneyimli uygulayıcılar tarafından yapılmasına rağmen bazen zor ve hatta imkansız olabilmektedir. Çalışmamızda, hastanemizin ameliyathanesinde ve ayılma ünitesinde karşılaşılan zor entübasyon vakalarının demografik ve anestezi özelliklerini, asistan hekimlerin olay anındaki deneyimlerini incelemek amaçlanmıştır. Etik kurul onayı alındıktan sonra, Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri ameliyathane ve ayılma ünitesinde 02.02.2015-31.08.2015 dönemi içerisinde karşılaşılan zor entübasyon vakaları prospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya her yaş grubundan 85 hasta dahil edilmiştir. Hastaların demografik bilgileri ve anestezi asistanlarının olay anındaki deneyimleri, düzenlediğimiz bir anket formu ile elde edilmiştir. Çalışmamızdaki 18 yaş üzeri 71 hastada erkek sayısı 40 (%56,3) olup kadın sayısından fazla olduğu gözlenmiştir. ASA 1,2,3 hastaların sayılarının dağılımı sırasıyla %25,9, %38,8, %34,1 olacak şekilde, birbirlerine yakın bulunmuştur. En fazla zor entübasyon vakalarının görüldüğü ameliyat odaları kulak-burun-boğaz (%32.9), genel cerrahi (24,7) ve plastik cerrahi (%10.6) bölümüne ait bulunmuştur. Çalışmamızdaki 85 hastadan 83'ü gündüz mesai saatleri içerisinde (08:00-17:00), 2'si gece nöbet saatleri içerisinde (17:00-08:00) alındığı gözlenmiştir. Ameliyat öncesi dönemde hastaların %94,1'i araştırma görevlisi tarafından, %5,9'u öğretim görevlisi tarafından değerlendirildiği tespit edilmiştir. 18 yaş üstü 71 hasta incelendiğinde, 26 hastanın (%36) vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m² olarak bulunmuştur. 18 yaş üstü 71 hastanın 14'ünde (%19) bilinen zor entübasyon hikayesinin olduğu. 85 hastadan 22'sinde (%26) boyun hareketlerinin kısıtlı olduğu tespit edilmiştir. 84 hastadan 12'sinde (%14,3) mandibula geriliği saptanmıştır. 18 yaş üstü olan 69 hastada, Mallampati skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 35 (%50) olarak bulunmuştur. 85 hastadan 50'si (%59) beklenen zor havayolu, 35'i (%41) beklenmeyen zor havayolu olduğu gözlenmiştir. 84 hastadan 27'sinde (%32) zor maske ventilasyonu olduğu gözlenmiştir. 85 zor entübasyon hastasının 13'ünde (%15) supraglottik havayolu cihazı denendiği, ventilasyonun 12 (%92) hastada başarılı, 1 (%8) hastada başarısız olduğu görülmüştür. Başarısız olan 1 hasta aynı zamanda entübe de edilememiş (entübe edilemez, ventile edilemez) ve uyandırılmak zorunda kalmıştır. Çalışmamızda, 54

hasta içerisinde Cormack-Lehane skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 46 (%85) olarak bulunmuştur. Beklenen zor havayolu yönetiminde, beklenmeyen zor havayolu yönetimine oranla, alternatif metotların (oral fiberoptik, nazal fiberoptik, videolarinoskop) ilk yöntem olarak kullanılma oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ameliyat sonrası dönemde, 85 hastadan 73'ünün (%85,9) dosyasında zor entübasyon hikayesinin kayıtlı olduğu, 52 (%61,2) hastanın sözel olarak, 8 (%9,4) hastanın yazılı olarak bilgilendirildiği, 25 (%29,4) hastanın bilgilendirilmediği görülmüştür. Obez hastalarda kısa boyun görülme ihtimalinin daha fazla olduğu, yüz maske ventilasyonunun daha zor olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, zor havayolu açısından her hasta ameliyat öncesi hazırlık döneminde dikkatli bir şekilde muayene edilmeli, ortaya çıkabilecek sorunlar ve çözüm için izlenebilecek yollar belirlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: zor entübasyon, ameliyathane, ayılma ünitesi, Hacettepe Üniversitesi

ABSTRACT

VURAL, Adnan Menderes. The Investigation of Patients Who were Difficult Intubation at Operating Rooms and Recovery Room in Hacettepe University Faculty of Medicine. Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation. Ankara 2016. Airway management and adequate ventilation is an essential step in resuscitation. Airway safety is very important in anesthesia practice and it is one of the most important responsibilities of the anesthesiologists. Endotracheal intubation when practiced successfully, is the most safe way for airway management. These attempts can sometimes be difficult or impossible even when tried by experienced practitioners. In our study we aimed to investigate the behaviors of anesthesia residents when they experience a difficult airway in a patient at both operating rooms and recovery room, also the demographic and anesthetic informations of those patients. After ethical committee approval, we investigated prospectively 85 patients who were difficult intubation in operating rooms and recovery room between 02.02.2015-31.08.2015 in Hacettepe University Faculty of Medicine. 85 patients of all age groups were enrolled to our study. Demographic informations of the patients and the experiences of the anesthesiology residents were registered by a questionnaire. In our study, %56,3 of the patients over 18 years old were men. Percentage of the ASA 1,2 and 3 patients were %25,9, %38,8, %34,1 respectively and similar. Difficult intubation were experienced most commonly in ear-nose-throat rooms (%32.9), general surgery rooms (%24,7) and plastic reconstructive surgery rooms (%10.6). 2 of the 85 difficult airway events occurred in the night shifts (17:00-08:00), others were in the regular shifts (08:00-17:00). Preoperative evaluation of %94,1 of the patients were done by anesthesiology residents, others were done by anesthesiology specialists. When we evaluate the 71 patients who were over 18 years old, we found that 26 (%36) of them have body mass index ≥ 30 kg/m². 14 (%19) of them have a history of difficult intubation. 22 (%26) of 85 patients have limited neck motions. 12 (%14,3) of 84 patients have retrognathia. In 69 patients who were over 18 years old, number of the patients who have Mallampati score 3 or 4 were 35 (%50). 50 (%59) of 85 difficult airway events were expected. 35 (%41) of 85 difficult airway events were unexpected. 27 (%32) of 84 patients have difficult mask ventilation. In 13 (%15) of 85 difficult intubation cases supraglottic airway devices were tried, 12 (%92) of them could be ventilated, one (%8) of them cannot be ventilated. That one who cannot be ventilated also cannot be intubated then anesthesia stopped and patient awakened. In our study, 46 (%85) of 54 patients have Cormack-Lehane score 3 or 4. In expected difficult airway cases, our residents and specialists tend to use alternative methods such as oral fiberoptic, nasal fiberoptic, video-laryngoscopy as the initial method more than in the unexpected cases. After operation, we found that 73 (85,9) of 85 patients already have a recorded difficult airway history in their patient files, 52 (%61,2) of them were informed verbally, 8 (%9,4) of them were informed by a written document, 25 (%29,4) of them were never informed about their difficult airway problems. We also

found that incidence of short neck and difficult face mask ventilation is higher in obese patients. As a result, all patients should be carefully examined for difficult airway indications, problems that may occur and a management plan should be determined preoperatively.

Key Words: difficult intubation, operating room, recovery room, Hacettepe University



İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. HAVAYOLU KONTROLÜ.....	3
2.1.1. Üst Hava Yolunun Anatomisi	3
2.1.1.1. Burun	3
2.1.1.2. Ağız ve Çene.....	4
2.1.1.3. Farinks	4
2.1.1.4. Larinks	5
2.1.1.5. Trakea	7
2.1.2. Oral Airway	7
2.1.3. Nazal Airway	8
2.1.4. Yüz Maskesi.....	9
2.1.5. Endotrakeal Entübasyon	10
2.1.5.1. Tanım ve Tarihçe	10
2.1.5.2. Entübasyonun Endikasyonları	11
2.1.5.3. Entübasyonda Kullanılan Araç ve Gereçler	12
2.2. ZOR HAVAYOLU YÖNETİMİ.....	16
2.2.1. Zor Havayolu.....	18
2.2.2. Zor Havayolu Öngörüsünü Oluşturan Testler	19
2.2.2.1. Mallampati Sınıflaması.....	19
2.2.2.2. Cormack-Lehane Sınıflaması	20
2.2.2.3. Tiromental Mesafe (Patil İşareti).....	21

2.2.2.4. Sternomental Mesafe	22
2.2.2.5. İnterinsisör Mesafe	22
2.2.2.6. Baş Ekstansiyonu Derecesi.....	23
2.2.2.7. Mandibula Protrüzyonu	23
2.2.3. Zor Maske Ventilasyonu	23
2.2.4. Zor Laringoskopi.....	25
2.2.5. Zor Trakeal Entübasyon	26
2.2.6. Kullanılan Ek Araç ve Gereçler	29
2.2.6.1. Videolarinoskop	29
2.2.6.2. Fiberoptik.....	37
2.2.7. Cerrahi Havayolu Açma Teknikleri	38
2.2.7.1. Traketomi	38
2.2.7.2. Krikotirotoni	39
2.2.7.3. Retrograd Entübasyon Tekniği	43
2.2.8. Zor Havayolu Algoritması	44
3. MATERYAL VE METOT.....	47
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	48
4. BULGULAR	49
5. TARTIŞMA	65
6. SONUÇ	73
7. KAYNAKLAR.....	75
8. EKLER	87
EK.1: Anket Formu	87

SİMGELER VE KISALTMALAR

OSA	: Obstruktif Sleep Apne
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
LMA	: Laringeal Mask Airway
ILMA	: Intubating Laringeal Mask Airway
BURP	: Backward Upward Rightward Pressure
TARD	: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği
ASA	: American Society of Anesthesiology
Fr	: French
cm	: centimeter
VL	: Videolaringoskop
ml	: milliliter
ark.	: arkadaşları
kbb	: kulak burun boğaz
SPSS	: Statistical Package of Social Science

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa No:
Tablo 4.1. Hastaların Demografik Verileri	49
Tablo 4.2. 18 Yaş Üstü Hastaların Vücut Kitle İndeksi Dağılımı	49
Tablo 4.3. Hastaların Ameliyat Odalarına Göre Dağılımı	50
Tablo 4.4. Hastaların Ameliyat Zamanı, Değerlendiren Kişi ve Zor Entübasyon Öyküsüne Göre Dağılımı	51
Tablo 4.5. 18 Yaş Üstü Hastalarda İnterinsisör Mesafe Dağılımı	51
Tablo 4.6. 18 Yaş Üstü Hastalarda Sternomentel Mesafe Dağılımı	52
Tablo 4.7. 18 Yaş Üstü Hastalarda Tiromental Mesafe Dağılımı.....	52
Tablo 4.8. Boyun Hareketi (Baş Ekstansiyonu) Değerlendirmesi	53
Tablo 4.9. Maksilla ve Mandibula İlişkisi	53
Tablo 4.10. Zor Havayoluna Neden Olabilecek Bazı Durumlar.....	54
Tablo 4.11. 18 Yaş Üstü Hastaların Mallampati Düzeylerinin Dağılımı.....	55
Tablo 4.12. Zor Havayolu Öngörülme Durumu	55
Tablo 4.13. Zor Havayolu Yönetiminde Bilinç Durumu	55
Tablo 4.14. Maske ile Ventilasyonda Zorluk Durumu	56
Tablo 4.15. Supraglottik Airway Kullanım Durumu	56
Tablo 4.16. Direkt Laringoskopi Denenme Durumu	57
Tablo 4.17. Hastaların Cormack-Lehane Skoruna Göre Dağılım Sayıları	57
Tablo 4.18. Zor Entübasyon Olan 85 Hastanın, Entübasyon Yöntemi Açısından Dağılımı.....	58
Tablo 4.19. Hastaların Zor Entübasyon Bilgilerinin Kayıt Durumu	58
Tablo 4.20. Hasta ve/veya Hasta Yakınlarının Zor Entübasyon ile İlgili Bilgilendirilme Durumu.....	58
Tablo 4.21. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Obstrüktif Sleep Apne (OSA) ve Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Arasındaki İlişki	59
Tablo 4.22. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Kısa Boyun Varlığı ile Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki.....	59
Tablo 4.23. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Dişsizlik ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki.....	60

Tablo 4.24. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Yanak Çöküklüğü ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki.....	60
Tablo 4.25. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Vücut Kitle İndeksi ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki.....	61
Tablo 4.26. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Mallampati Değeri ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki.....	61
Tablo 4.27. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Mallampati Değeri ile Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki.....	62
Tablo 4.28. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Boyun Hareketi ile Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki.....	62
Tablo 4.29. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Nazal Deformite Varlığı ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki	63
Tablo 4.30. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Oral Deformite Varlığı ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki	63
Tablo 4.31. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Büyük Dil Varlığı ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki.....	64

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No:
Şekil 2.1. Üst Havayolu Anatomisi	3
Şekil 2.2. Nazofarinks, Orofarinks, Laringofarinks	5
Şekil 2.3. Larinks.....	6
Şekil 2.4. Oral Airway	7
Şekil 2.5. Oral Airway Çeşitleri	8
Şekil 2.6. Nazal Airway.....	8
Şekil 2.7. Nazal Airway Çeşitleri	9
Şekil 2.8. Saydam Yapıda Maske.....	9
Şekil 2.9. Kauçuk Yapıda Siyah Maske	10
Şekil 2.10. Endotrakeal Entübasyon.....	11
Şekil 2.11. Laringoskop Çeşitleri	13
Şekil 2.12. Eğri kaşıklı Laringoskop ile Entübasyon	13
Şekil 2.13. Düz kaşıklı Laringoskop ile Entübasyon	14
Şekil 2.14. LMA	15
Şekil 2.15. LMA'nın Yerleştirilmesi.....	15
Şekil 2.16. ILMA (LMA-Fastrach)	16
Şekil 2.17. ILMA (LMA-Fastrach) Yerleştirilmesi.....	16
Şekil 2.18. Modifiye Mallampati Sınıflaması	20
Şekil 2.19. Cormack-Lehane Sınıflaması	21
Şekil 2.20. Tiromental Mesafe, Sternomental Mesafe.	22
Şekil 2.21. İnterinsisör Mesafe	22
Şekil 2.22. Mandibula-Maksilla ilişkisi.....	23
Şekil 2.23. Çift El Maskeleme Tekniği	24
Şekil 2.24. BURP Manevrası.....	25
Şekil 2.25. Sellick Manevrası	26
Şekil 2.26. C-MAC 2,3,4 Bleyd ve C-MAC D-BLADE.....	31
Şekil 2.27. Storz Monitör ve Ara Bağlantı Kablosu.....	31
Şekil 2.28. C-MAC PM-The Pocket Monitor.	32
Şekil 2.29. Glidescope Titanyum	33

Şekil 2.30.	Glidescope AVL.....	33
Şekil 2.31.	McGrath-MAC	34
Şekil 2.32.	McGrath-Series5	34
Şekil 2.33.	King Vision Videolaringoskop.....	35
Şekil 2.34.	Airtraq Videolaringoskop.....	36
Şekil 2.35.	Pentax Videolaringoskop	36
Şekil 2.36.	Fiberoptik Entübasyon	37
Şekil 2.37.	Storz Fiberoptik.....	38
Şekil 2.38.	Trakeotomi Açılması.....	39
Şekil 2.39.	Krikotirotomi.....	40
Şekil 2.40.	Cerrahi Krikotirotomi.....	41
Şekil 2.41.	İğne Krikotirotomi.....	42
Şekil 2.42.	İğne Krikotirotomi İşlemi.....	42
Şekil 2.43.	Seldinger Krikotirotomi	43
Şekil 2.44.	Retrograd Entübasyon	44
Şekil 2.45.	Retrograd Entübasyon Yapılışı	44
Şekil 2.46.	TARD Zor Havayolu Algoritması.....	45
Şekil 2.47.	ASA Zor Havayolu Algoritması	46

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Havayolu yönetimi ve yeterli ventilasyon; resüsitasyonun temel basamakları içerisinde yer alır. Güvenli havayolu sağlanması, anestezi uygulamasında çok önemlidir ve anesteziyologların en önemli sorumluluklarından birisidir [1, 2]. Havayolu açıklığını ve solunumun devam ettirilmesini sağlamak amacıyla; yüz maskesi ventilasyonu, supraglottik cihazların yerleştirilmesi ve endotrakeal entübasyon gibi girişimler deneyimli hekimler tarafından uygulanmaktadır. Endotrakeal entübasyon, başarılı bir şekilde uygulandığı zaman, havayolunun açıklığının sağlanmasında en güvenilir yoldur. Bu girişimler; deneyimli uygulayıcılar tarafından yapılmasına rağmen birçok hastada kolay olmamakla birlikte bazen zor ve hatta imkansız olabilmektedir. Havayolunun sağlanmasındaki başarısızlıklar hipoksiye bağlı beyin hasarına, myokard iskemisine ve hatta ölüme neden olabilmektedir.

Laringoskopi uygulanmasının tarihçesi ilk olarak 1800'lerde rima glottisi görüntüleyebilmek için 'indirekt girişimler' ile başlamıştır. Daha sonra 1900'lü yıllarda Chevalier Jackson, Miller ve Magill 'direkt laringoskopi' çağının öncüleri olmuşlardır. 1960'larda fleksible fiberoptik bronkoskop 'zor havayolu' yönetimi için altın standart olarak belirlenmiştir [3].

Zor havayolunun, mevcut literatürde standart bir tanımı bulunmamaktadır [4]. Bununla birlikte 'zor havayolu; deneyimli bir uygulayıcının; maske ventilasyonunda, direkt veya indirekt laringoskopide, trakeal entübasyonda ya da cerrahi havayolu sağlanması sırasında zorlukla karşılaşması' şeklinde ifade edilebilir [5].

Anestezi indüksiyonundan önce, havayolunun dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gereklidir [2]. Preoperatif dönemde yapılan havayolu değerlendirmesi, olası zorlukların yönetiminde anesteziistlere yol gösterici olabilir [6]. Zor trakeal entübasyon düşünülmesi ve gerekli hazırlıkların entübasyon girişimi öncesinde yapılması, entübasyon ile ilişkili komplikasyonların sıklığını azaltabilmektedir. Bu nedenle; beklenmeyen zor trakeal entübasyonların sayısını ve komplikasyonların riskini azaltmak için birçok çalışma yapılmıştır [7].

Bu çalışmanın amacı; hastanemizin ameliyathanesinde ve ayılma ünitesinde karşılaşılan zor entübasyon vakalarının demografik ve anestezi özelliklerini, asistan

hekimlerin olay anındaki deneyimlerini incelemektir. Daha önce literatürde zor entübasyonun kesin bir tanımı olmamakla birlikte zor entübasyonla ilgili çalışmalar mevcuttur ancak Türk toplumunda zor entübasyonla ilgili yeterince çalışma yoktur. Çalışmamızın, Türk toplumunda görülen zor entübasyonlardaki klinik ve anatomik özellikleri belirlemek ve sonuçların analizine göre ameliyat öncesi dönemde zor entübasyonun kolay belirlenebilmesi için veri oluşturmak yönünden, ileride yapılabilecek çalışmalara ışık tutacağı öngörülmüştür.

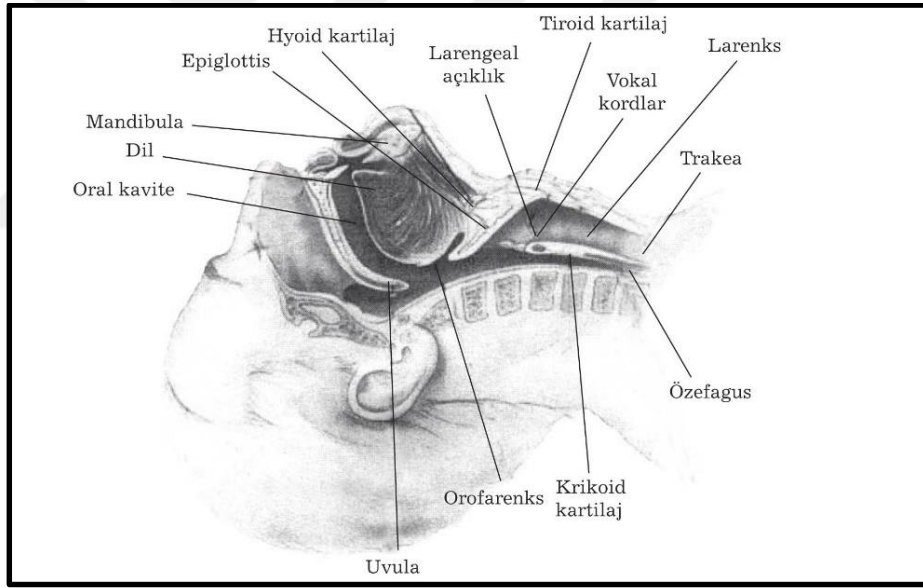


2. GENEL BİLGİLER

2.1. HAVAYOLU KONTROLÜ

2.1.1. Üst Hava Yolunun Anatomisi

Üst solunum yolu anatomisinin bilinmesi havayolunun açıklığını sağlamak için çok önemlidir [8]. Ağız, burun, farinks ve larinks üst solunum yolunu oluşturan yapılardır (şekil 2.1). Ağız ve burun havayolunun iki ana girişini oluşturur. Bu iki giriş yeri ön tarafta önce yumuşak damak ve sonrasında sert damakla birbirlerinden ayrılırlar. Arka tarafta ise farinks hizasında birleşirler. Trakea, bronşlar, bronşçuklar alt solunum yolunu oluşturan yapılardır [9].



Şekil 2.1. Üst Havayolu Anatomisi [10].

2.1.1.1. Burun

Nefes alma ile beraber koku duyusunun alınması, alınan havanın ısıtılması, nemlendirilmesi ve temizlenmesi, vokal rezonans sağlaması gibi birçok fonksiyonu vardır. Nazal pasajın açıklığı, solunum işinin kolaylaşması açısından önemli olduğu kadar; nazal entübasyon uygulanırken de önem kazanmaktadır [11]. Burun boşluğu septum nasi tarafından ortadan ikiye ayrılır [12]. Doğumsal veya edinsel nedenlerden

dolayı septum orta hattan yan taraflara doğru deviye olabilir. Bundan dolayı nazotrakeal entübasyon denemesinden önce burun deliklerinin hangisinden daha iyi hava akımı olduğu muayene edilmeli ve mümkünse hastaya sorulmalıdır [13].

2.1.1.2. Ağız ve Çene

Ağız boşluğunu önde üst ve alt dudaklar, yanlarda yanaklar, üstte sert damak ve yumuşak damak, altta diafragma oris, arkada ise orofaringeal isthmus sınırlar. Orotrakeal entübasyon öncesinde ağız açıklığının (interinsisör mesafenin) en üst derecesi belirlenmeli, ağız içinde sallanan diş, protez diş olup olmadığı, ön kesici dişlerin uzunluğu, maksilla hiperplazisi, mandibula hipoplazisi bulunup bulunmadığı, maksilla mandibula ilişkisi gözden geçirilmelidir [14]. Ağız ve çene anatomisindeki değişikliklerin laringoskopiye zorlaştırabileceği ve orotrakeal entübasyon işlemini başarısız kılacağı akılda bulundurulmalıdır [15].

2.1.1.3. Farinks

Burun boşluğu, ağız boşluğu ve larinksin arkasında yer alan, sindirim sisteminin ağız boşluğundan sonra gelen kısmıdır. Üstte kafatası tabanı hizasından başlayıp alt tarafta krikoid kıkırdak hizasına kadar inen, yaklaşık olarak 12-15 cm uzunluğunda fibromusküler bir pasajdır. C6 vertebra seviyesinde özefagus ve larinks ile devam eder [16]. Farinks anatomik açıdan nazofarinks, orofarinks ve laringofarinks olmak üzere üç bölüme ayrılır (şekil 2.2).

2.1.1.3.1. Nazofarinks

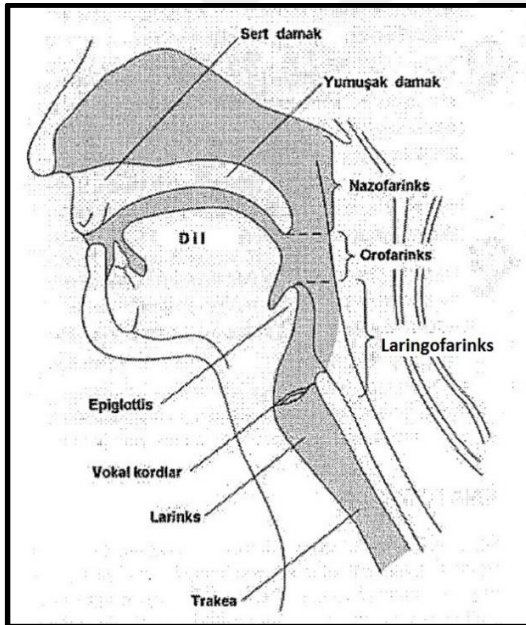
Farinksin burun boşluğunun arkasında yer alan, en geniş kısmıdır. Kafa tabanı seviyesinden C2 vertebraya kadar uzanır. Önde kohona aracılığı ile burun boşluğuna açılır. Tavan ve arka duvar boyunca lenfoid dokudan zengindir ve bu dokuların büyümesi kronik nazal tıkanıklığa ve nazotrakeal havayolunda zorluğa neden olabilir [8, 17].

2.1.1.3.2. Orofarinks

Yukarıda yumuşak damaktan başlar ve aşağıda epiglottisin üst kenarına kadar uzanır. Yaklaşık olarak C2-C3 vertebralar hizasındadır. Orofarinks isthmus faucium aracılığı ile ön tarafta ağız boşluğuna açılır [18]. Genioglossus kasının tonusunun azalması ile dilin geriye düşmesi, tonsiller hipertrofi orofarinkste tıkanıklığa yol açabilir ve orotrakeal entübasyon zorlaşabilir [19].

2.1.1.3.3. Laringofarinks

Önde epiglottisin üst kenarından, krikoid kıkırdağın alt kenarına kadar uzanan bu bölüm C3-C6 vertebralar seviyesindedir. Ön tarafta aditus laryngis aracılığı ile cavum laryngis ile ilişkilidir. Priform sinüsler larinks açıklığının her iki yanında uzanır ve sulu besinlerin özefagusa kolayca iletilmesinden sorumludur [20].

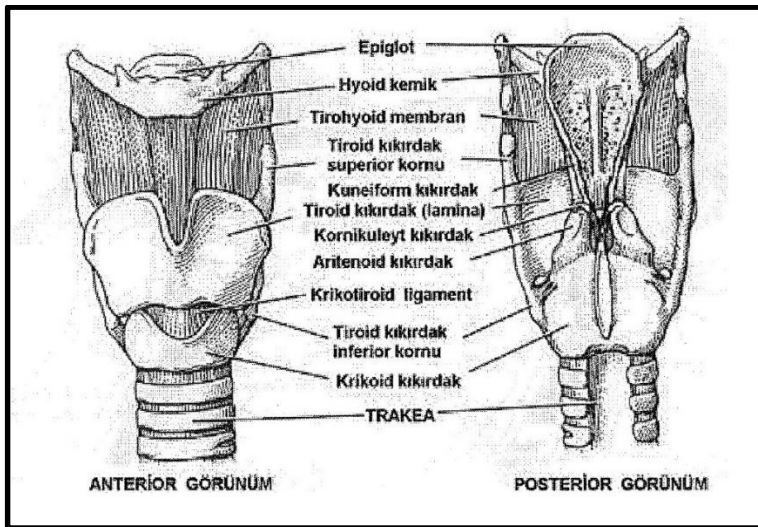


Şekil 2.2 Nazofarinks, Orofarinks, Laringofarinks [21].

2.1.1.4. Larinks

Larinks; kaslar, kıkırdaklar, fibroelastik ve müköz zarlardan oluşan karışık bir yapıdadır. Üst tarafta hipofarinks ile sınırlıdır. C3-C6 vertebralar önünde dil kökünden başlar ve trakeaya kadar uzanır (şekil 2.3) [11]. Larinks tiroid, krikoid,

aritenoid, kornikulat ve kuneiform adı verilen kıkırdaklardan oluşur. Tiroid en büyük ve en belirgin kıkırdak olup, krikoid ve epiglot kıkırtakları gibi tektir. Diğer kıkırdaklar ise çift sayıdadır. Epiglot dilin farengeal yüzeyine doğru glossoepiglottik kıvrımı oluşturan müköz bir membranla örtülü bir kıkırdaktır. Larengeal boşluk epiglottan başlayıp krikoid kıkırdağın alt sınırına kadar uzanır. Erişkinlerde larinksin en dar olduğu bölge vokal kordların arasında yer alan glottistir. Çocuklarda en dar alan ise krikoid kıkırdak hizasındadır ve subglottik darlık adını alır [8]. Larinks; solunumun sağlanmasında, ses tellerini içerdiği için fonasyonda ve yutkunma sırasında sfinkter görevi yaparak aspirasyonun önlenmesinde önemli işlevleri olan kompleks bir organdır. Glottisin şekli fonasyon, solunum, öksürük ve laringeal koruyucu refleksler gibi istemli ve istemsiz işlevler sırasında değişir. İnspiryum sırasında vokal kordlar açılırken, ekspiryum sırasında orta hatta döner. Larinks ve hipofarinkteki reseptörlerin uyarılması, vokal kordların adduksiyonu ve glottisin kapanmasına neden olur. Larinks nervus vagusun dalları olan nervus laringeus superior ve nervus laringeus recurrens tarafından bilateral olarak innerve edilir. Nervus laringeus recurrensin tek taraflı hasarında, larinksin koruyucu işlevi engellenmesine karşın, solunum yolu fonksiyonu genellikle bozulmaz. Bilateral sinir hasarı ise nadir bir durumdur ve tam bir solunum yolu obstrüksiyonu ile sonuçlanır [16].



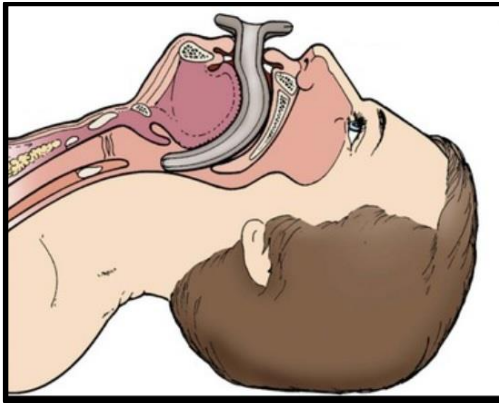
Şekil 2.3. Larinks [22].

2.1.1.5. Trakea

C6 vertebra hizasında krikoid kıkırdak altından başlayıp, T4 vertebra hizasında sağ ve sol ana bronşlara ayrıldığı karinada sonlanır. Tübüler yapıda olup yaklaşık 10-15 cm uzunlukta, 30 ml hacmindedir. 16-20 adet at nalı şeklindeki kıkırdak halkadan oluşur [8].

2.1.2. Oral Airway

Dilin arkaya doğru giderek hipofarenksi tıkamasını önleyip, havayolu açıklığını sağlayan yapay, sert bir malzemedir. Bilinci açık ve öğürme refleksi olan kişilerde kusmaya sebep olabilir. Öğürme refleksi olmayan, bilinci kapalı kişilerde daha kolay tolere edilir. Orotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra, hastanın bilinci yerine geldiğinde entübasyon tüpünü ısırması için kullanılabilir [23]. Ağız açıklığını sağlayarak ağız içinden aspirasyon yapılmasına olanak sağlar (şekil 2.4). Yöntem olarak; konkav yüzü baş tarafına bakacak şekilde ilerletilir ve sonrasında 180° döndürülüp ilerletilir. Oral airway takılırken havayolunu tıkayabileceği için dil ileriye doğru itilmemeli, dil veya dudak gibi yumuşak dokuların malzeme ve dişler arasında kalmamasına özen gösterilmelidir. Farklı boyutlarda oral airwayler mevcuttur (şekil 2.5). Takılacak orofarengeal airway kişinin boyutlarına uygun olarak seçilmelidir [24]. Uygun boydan büyük oral airway kullanımı, akciğerlerin havalanması yerine, midenin şişmesine neden olabilir. Uygun boydan küçük oral airway kullanımı, dil kökünde baskı oluşturarak ventilasyonu olumsuz hale getirebilir.



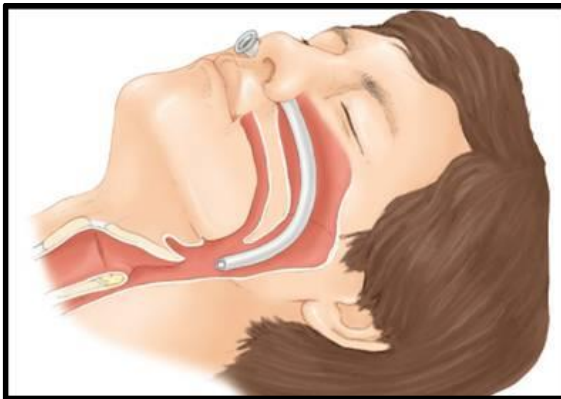
Şekil 2.4. Oral Airway [25].



Şekil 2.5. Oral Airway Çeşitleri [26].

2.1.3. Nazal Airway

Oral airwaye göre daha yumuşak yapıdadır. Bükülebilir lastik veya plastik malzemeden yapılmıştır (şekil 2.6). Öğürme refleksi korunmuş yarı bilinçli ve orofarengal havayolunu tolere edemeyen hastalarda kullanılabilir. Ağız açıklığında kısıtlılık varsa, ağız çevresinde ciddi travma mevcutsa orafarengal airway yerine tercih edilebilir. Uygun boydaki nazal airway önce kayganlaştırıcı jele sürülür ve açık olan burun deliğinden çevre dokulara zarar vermeden hafif bir şekilde ilerletilir [27]. Farklı boyutlarda çeşitli nazal airwayler mevcuttur (12-36 Fr) (şekil 2.7). Genellikle nazal airway boyutu oral airwayden 2-4 cm daha uzundur. Nazal airway kişiye uygun boyutta seçilmelidir. Eğer fazla ileriye ilerletilirse özefagusa geçebilir ve bu durum ventilasyonu olumsuz etkileyebileceği gibi, midenin şişmesine neden olarak aspirasyona yol açabilir. Takılırken nazal travma açısından dikkatli olunmalıdır [23].



Şekil 2.6. Nazal Airway [28].



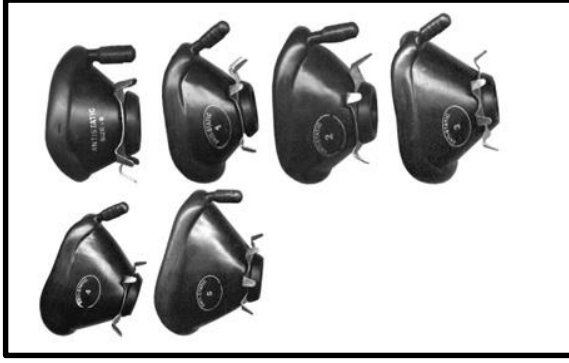
Şekil 2.7. Nazal Airway Çeşitleri [29].

2.1.4. Yüz Maskesi

Hastanın yüzüne gaz kaçağına neden olmayacak şekilde oturarak solunum devresindeki anestezi gaz karışımının akciğerlere iletilmesini sağlar. Maskelerin kenarları burun ve ağız çevresindeki girinti ve çıkıntılar dikkate alınarak tasarlanmıştır. Saydam yapıdaki maskeler kusmanın farkedilmesi ve nemlenmiş ekspirasyon havasının izlenebilmesi açısından avantajlı olabilir (şekil 2.8). Kauçuk yapıdaki siyah saydam olmayan maskeler yüzdeki normale uymayan girinti ve çıkıntılara, saydam olan maskelere göre daha kolay uyum gösterebilirler (şekil 2.9) [30]. Başın hafif ekstansiyona getirilmesi ve çenenin kaldırılması havayolu açıklığını daha belirgin hale getirip, maske ile ventilasyonu kolaylaştırabilir. Çeşitli boylarda yüz maskesi mevcuttur.



Şekil 2.8. Saydam Yapıda Maske [31].



Şekil 2.9 Kauçuk Yapıda Siyah Maske [32].

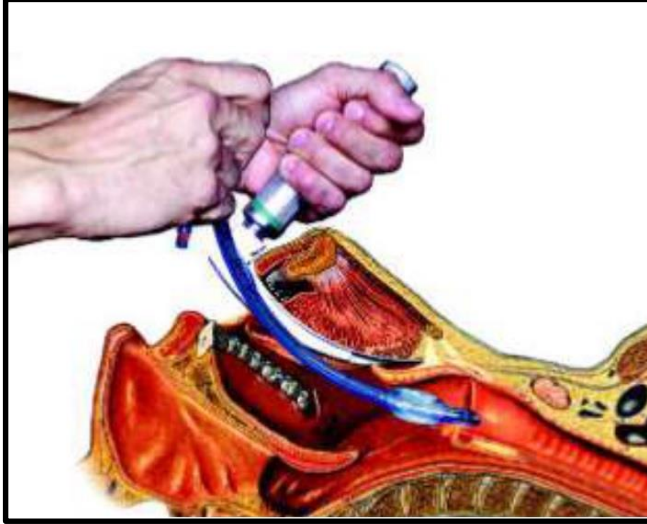
2.1.5. Endotrakeal Entübasyon

2.1.5.1. Tanım ve Tarihçe

Endotrakeal entübasyon, havayolunu güvenli bir şekilde sağlamak veya solunumu kontrol etmek için larinks yoluyla trakeanın içine entübasyon tüpünün yerleştirilmesi işlemidir (şekil 2.10) [11]. Entübasyon işlemi ilk kez 1792 yılında taktik yöntemle Curry tarafından yapılmıştır [30]. Laringoskop kullanılarak ilk entübasyon girişimi 1895 yılında Kirstein tarafından gerçekleştirilmiştir [33]. Magill tarafından anestezi uygulamak amacı ile 1920 yılında entübasyon yapılmıştır. Endotrakeal entübasyon ülkemizde ilk kez modern anestezinin kurucularından olan Dr. Burhaneddin Toker ve Dr. Sadi Sun tarafından gerçekleştirilmiştir [11]. Laringoskopi tekniklerinin zamanla beraber gelişmesi endotrakeal entübasyon girişiminin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Laringoskoplar, endotrakeal tüpler ve diğer aygıtların gelişmesi, anestezide kas gevşeticilerin kullanılmaya başlanması, endotrakeal entübasyon işlemini vazgeçilmez bir yöntem haline getirmiştir. Havayolu açıklığının sağlanması ve güvence altına alınması anestezi uzmanlarının en önemli görevlerinden birisidir. Entübasyon işlemi, havayolunun açık tutulması, havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi, aspirasyonun önlenmesi, anestezi uzmanının ve diğer aygıtların cerrahi sahadan uzaklaşması ile cerrahi rahatlık sağlanması, herhangi bir komplikasyon geliştiğinde resüsitasyon açısından kolaylık sağlanması gibi faydalar sağlar [15].

Havayolu açıklığı sağlanırken karşılaşılan sorunların derecesine bağlı olarak hipoksik beyin hasarı, myokard iskemisi, havayolu yaralanması ve ölüm riski

meydana gelebilir. Normal koşullarda ve ehil ellerde çoğunlukla herhangi bir sıkıntı ile karşılaşılmadan yapılan bu işlem, bazı durumlarda zor, hatta olanaksız olabilmektedir. Bu nedenle anestezi uygulaması öncesinde dikkatli bir havayolu değerlendirmesi yapmak gelişebilecek komplikasyonları öngörebilmek açısından son derece önemlidir.



Şekil 2.10. Endotrakeal Entübasyon [34].

2.1.5.2. Entübasyonun Endikasyonları

2.1.5.2.1. Anestezi Uygulaması Sırasında

- i. Baş ve boyun bölgesinde yapılan ameliyatlar: Cerrahi ekibin havayoluna yakın çalışması (ağız veya kulak burun boğaz cerrahisi gibi), anesteziistin havayoluna uzak kalmasına neden olabilir.
- ii. Kas gevşetici kullanılması ve pozitif basınçlı ventilasyon uygulaması gereken durumlar [35, 36].
- iii. Havayolunun kontrolünü zorlaştıran pozisyonlarda yapılacak girişimler: yüzükoyun, yan ve oturur pozisyonlarda havayolunun ve ventilasyonun kontrolü garanti edilemez. Aşırı baş aşağı ve litotomi pozisyonunda diyaframın yukarı itilmesi ile ventilasyon gücü ve aspirasyon riski gelişebilir.

- iv. Torasik ve abdominal girişimler: intratorasik girişimlerde gelişen pnömotoraks başlı başına entübasyon gerektiren bir durumdur. Abdominal bölgede yapılan girişimlerde de kas gevşemesi ve solunum kontrolü gerekir.
- v. Sistoskopi, hemoroidektomi gibi refleks spazm gelişebilecek girişimler
- vi. Yenidoğan grubu başta olmak üzere pediatrik hastalar
- vii. Mide içeriği, kan, mukus veya sekresyon aspirasyonu riski olan hastalar
- viii. Hipotermik ve hipotansif yöntemlerin uygulanması durumunda
- ix. Genel durumu çok düşük olan hastalar
- x. Maske ile ventilasyonda anatomik nedenle veya girişimin uzunluğu nedeniyle zorluk oluşabilecek hastalar [11, 36, 37].

2.1.5.2.2. Anestezi Uygulaması Dışında

- i. İlaç zehirlenmesi, sinir-kas hastalığı, kardiyak arrest veya kafa travmalı, bilinci kapalı hastalarda havayolunu açık tutmak, aspirasyondan korumak
- ii. Havayoluna dışarıdan bası yapan oluşumlar, tümör, yabancı cisim aspirasyonu, iki taraflı vokal kord paralizisi, larinks ödemi, laringospazm, enfeksiyonlar (krup, epiglottit), yanık, anafilaksi, boğulmalar
- iii. Trakeo-bronşial temizlik (sinir-kas hastalıkları, yelken göğüs, larinks travması, pnömoni, solunum yetersizliği)
- iv. Yapay solunum gerektiren durumlar (Akut Respiratuvar Distress Sendromu, pulmoner ödem, nöromusküler hastalıklar gibi nedenlerden kaynaklanan solunum yetmezliği) [8, 38, 39].

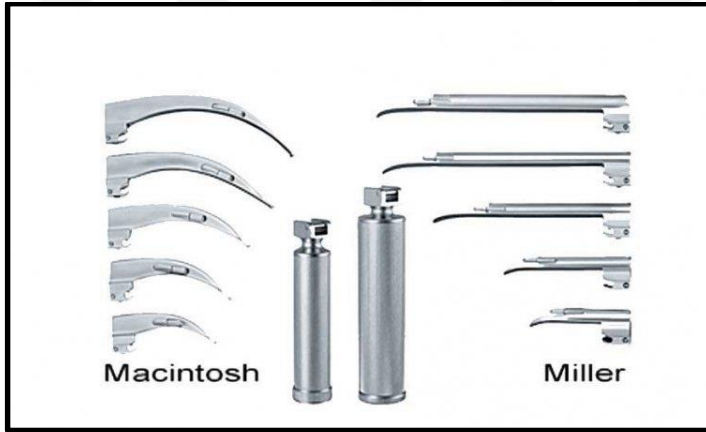
2.1.5.3. Entübasyonda Kullanılan Araç ve Gereçler

2.1.5.3.1. Laringoskoplar

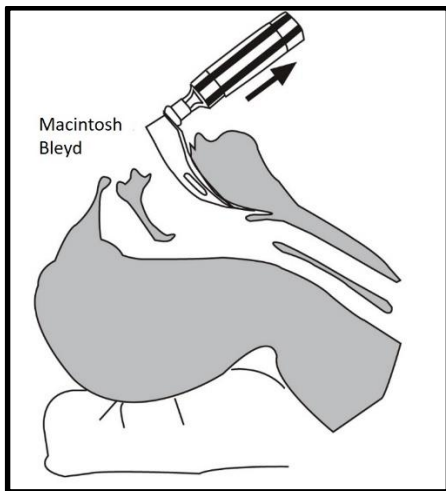
Endotrakeal entübasyon uygulamasında daha çok kullanılan standart rijit laringoskop, içerisinde pil bulunan bir sap ve çıkarılabilir bir ampülü olan değişik boyutlardaki kaşıklardan meydana gelir (şekil 2.11) Kaşıklar boyutlarına uygun olarak 0 ile 4 arasında numaralandırılmıştır. Erişkinlerde çoğunlukla 3 numaralı kaşık kullanılmaktadır [8]. Kaşıklar şekillerine göre farklı isim alabilirler. Düz

yapıdaki kaşıklar ‘Magill’, eğri yapıdaki kaşıklar ‘Macintosh’ tipi olarak bilinir. Aksine bir endikasyon bulunmuyor ise, erişkinlerde çoğunlukla eğri kaşıklı, bebeklerde ve küçük çocuklarda düz kaşıklı laringoskoplar kullanılmaktadır.

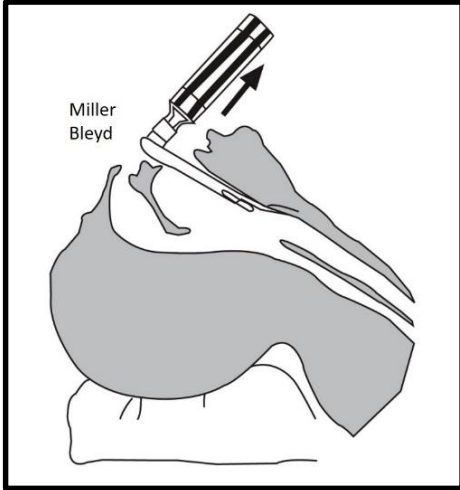
Orotrakeal entübasyon sırasında ağız iyice açıldıktan sonra, dili sağ taraftan sola doğru itecek şekilde laringoskop ağız içine sokulur ve vallekülaya kadar itildikten sonra, dişlerin zarar görmeyeceği şekilde yukarıya ve öne doğru kaldırılır (şekil 2.12). Bu yöntemle epiglot ve ağız tabanındaki yapılar görüş alanından uzaklaştırılmış olur. Eğer düz kaşıklı bir laringoskop tercih edilmişse, epiglot görüldükten sonra, kaşık epiglotu da altına alacak şekilde yerleştirilmelidir (şekil 2.13) [30, 40].



Şekil 2.11. Laringoskop Çeşitleri [41].



Şekil 2.12. Eğri kaşıklı Laringoskop ile Entübasyon [42].



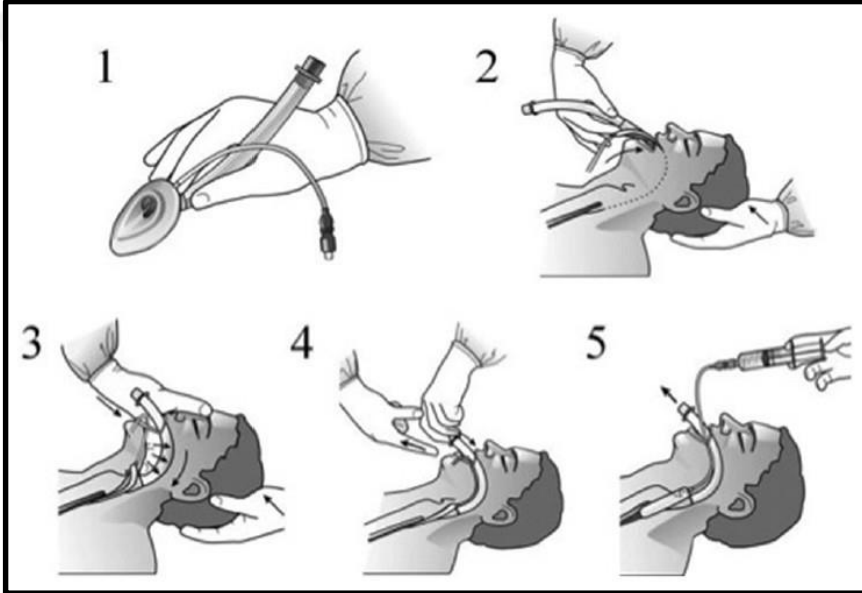
Şekil 2.13. Düz kaşıklı Laringoskop ile Entübasyon [42].

2.1.5.3.2. LMA (Laringeal Mask Airway)

İlk olarak İngiliz anesteziyolog Archie Brain tarafından Londra Kraliyet Hastanesinde icat edildi [43]. İlk başarılı klinik uygulama ise 1983 yılında, 23 hastalık bir çalışma grubuyla yapıldı [44]. Günümüzde kullanılan model ise 1988 yılında İngiltere’de kullanıma girdi [30]. LMA kısa bir silikon kauçuk tüp ucuna yerleştirilmiş olan, şişirilebilir hava yastıklı bir maskeden oluşur (şekil 2.14). Maske ile tüp arasındaki 30 derecelik açı maskenin larinkse daha iyi oturmasını sağlar. LMA maskelemenin zor olduğu vakalarda yüz maskesine alternatif olarak kullanılabilir; fakat havayolunu garanti altına alma açısından endotrakeal tüpün yerini tutamaz [8]. Endotrakeal entübasyonun başarısız olduğu acil durumlarda hava yolunu açmak ve ventilasyonu sağlamak amacıyla kullanılabilir. LMA içinden fiberoptik bronkoskop aracılığı ile endotrakeal entübasyon uygulanabilir. LMA yerleştirilmeden önce kaf tamamen söndürülmelidir. Bazı klinisyenler kafı çok az şişirerek yerleştirmeyi tercih edebilirler. Uygun pozisyonda tamamen yerleştirildikten sonra büyüklüğüne uygun olarak kaf şişirilmelidir (şekil 2.15). Kafın uygun hacimde şişirilmemesi laringeal maskenin pozisyonunda değişikliğe neden olabilir.



Şekil 2.14. LMA [45].



Şekil 2.15. LMA'nın Yerleştirilmesi [46].

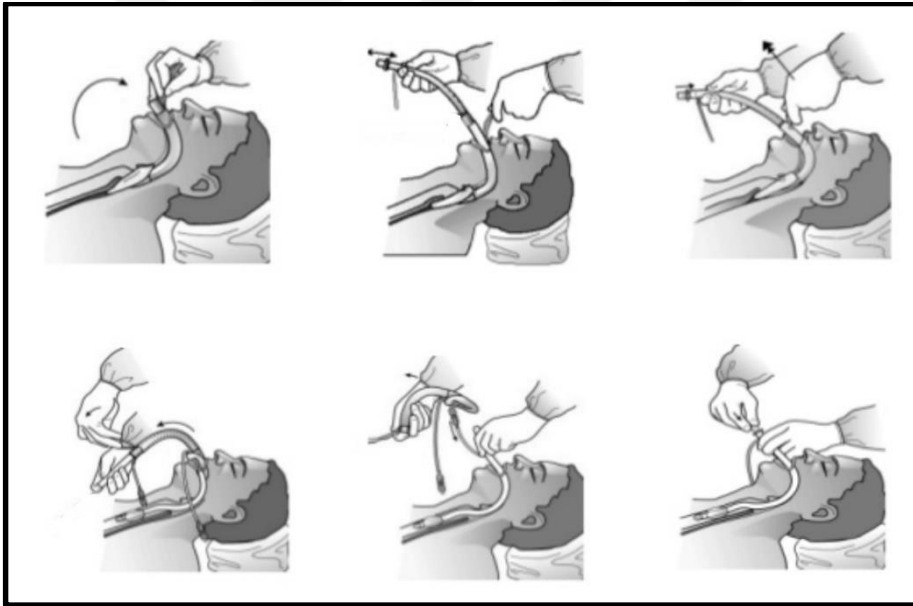
2.1.5.3.3. ILMA (Intubating Laryngeal Mask Airway, LMA-Fastrach)

LMA-Fastrach, endotrakeal entübasyonu kolaylaştıracak ve içinden tüp geçmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmış olan bir laringeal maskedir (şekil 2.16) [8]. LMA-Fastrach 1997 yılında tanıtılmıştır. Klasik LMA'nın sağladığı ventilasyon özelliklerini taşır. Buna ek olarak kör entübasyon veya fiberoptik aracılığı ile entübasyon uygulamasına olanak sağlamak amacıyla özel olarak şekillendirilmiştir [47]. Sert, havayolu anatomisine uygun bir şekilde kıvrıma sahip, çelik yapıda bir havayolu tüpü ve standart 15mm'lik bağlantısı vardır. Tüp 8mm'lik endotrakeal tüpün geçişine izin verecek kadar geniştir. Tek el ile yerleştirmeye,

çıkartmaya ve düzeltmeye izin veren bir sapla donatılmıştır. Ucundaki maskenin açıklığında epiglottu yukarıya kaldırmak için bir hareketli parçası bulunur. Endotrakeal tüpün geçişi sırasında bu parçanın serbest alt ucu, epiglota doğru yönelerek, epiglotun larinks girişinden uzaklaşmasına neden olur (şekil 2.17).



Şekil 2.16. ILMA (LMA-Fastrach) [48, 49].



Şekil 2.17. ILMA (LMA-Fastrach) Yerleştirilmesi [50].

2.2. ZOR HAVAYOLU YÖNETİMİ

İnsanoğlunun, doğum anından itibaren başlayan ve ölümüne karar verilmesinde kullanılan yaşamsal en önemli belirtisi, nefes alıp vermesidir. Hayatı boyunca spontan veya yapay bir şekilde solumaktadır. Mesleğimizin temel sorumluluklarından birisi olan solunumun devam ettirilmesinde; gelişen teknolojinin sunduğu imkanlarla beraber elimizdeki olanakların daha da iyileşmesinden dolayı,

karşılaşmakta olduğumuz sorunların görülme sıklığı azalmaktadır. Fakat, karşılaştığımız zorlukların insan hayatını çok büyük riske sokması nedeniyle, havayolu açıklığının sağlanması ve devam ettirilmesi ile ilgili bilgi aktarımı önemliliğini korumaktadır.

Karşılaşılan bu zorluklar havayolu travmasına, hipoksiye bağlı beyin hasarına, myokard hasarına ve hatta ölüme neden olabilmektedir. Bu nedenle havayolu açıklığının sağlanması konusunda, karşılaşılan problemlerin tanınması ve çözümünde kolaylık sağlanması amacı ile değişik algoritmalar önerilmekte ve kullanılmaktadır. Anestezi uygulamaları sırasında hastanın solunumunun, spontan veya yapay sürdürülebilirliğinin önceden değerlendirilmesi son derece önemlidir. Havayolu açıklığının sağlanmasındaki zorluğun önceden anlaşılması, önlemlerin alınarak yönetime hakim olunması açısından daha da yardımcı olacaktır. Havayolu açıklığının değerlendirilmesi aşağıdaki konuları göz önünde bulundurmalıdır.

- i. Hastanın daha önceki anestezi uygulamalarına yönelik hikayesi, ventilasyon ve entübasyon ile ilgili ameliyat notları.
- ii. Ses kısıklığı, stridor, wheezing, disfaji ve dispne gibi semptomların varlığının değerlendirilmesi
- iii. Fizik muayene;
 - a) Özel bulguların değerlendirilmesi:
 - 1) Ağızın açılmasında kısıtlılık
 - 2) Servikal vertebraların hareket yeteneğinde azalma
 - 3) İleri çıkık ön dişlerin varlığı
 - 4) Mikrognati
 - 5) Makroglossi
 - 6) Kısa boyun
 - 7) Vücut kitle indeksinin yüksek olması
 - b) Yüzde, boyunda ve göğüste yeni veya eski yaralanmaların olup olmadığı
 - c) Baş ve boyun muayenesi:
 - 1) Burunun anatomik şeklinin değerlendirilmesi

- 2) Ağız anatomisinde; kontraktür varlığı, temporomandibuler eklem hastalıklarının mevcudiyeti, dişlerin sağlıklı olup olmaması, makroglossi varlığı
- 3) Boyun: servikal vertebraların hareket kabiliyeti, tiromental mesafenin değerlendirilmesi,
- d) Havayolu açıklığı ve entübasyon koşullarını değerlendirme:
 - 1) Mallampati sınıflaması
 - 2) Cormack-Lehane laringoskopi derecelendirmesi
 - 3) Tiromental mesafe
 - 4) Sternomental mesafe
 - 5) İnterinsizör açıklık
 - 6) Maksilla-mandibula ilişkisi
- iv. Laboratuvar çalışmaları:
 - 1) Laringoskopi (direkt, indirekt veya fiberoptik)
 - 2) Trakeal bilgisayar tomografi
 - 3) Solunum fonksiyon testleri
 - 4) Arteriyal kan gazı analizi
 - 5) Göğüs veya servikal radyogram ile trakea ve servikal vertebralardaki sorunların değerlendirilmesi [51-54].

2.2.1. Zor Havayolu

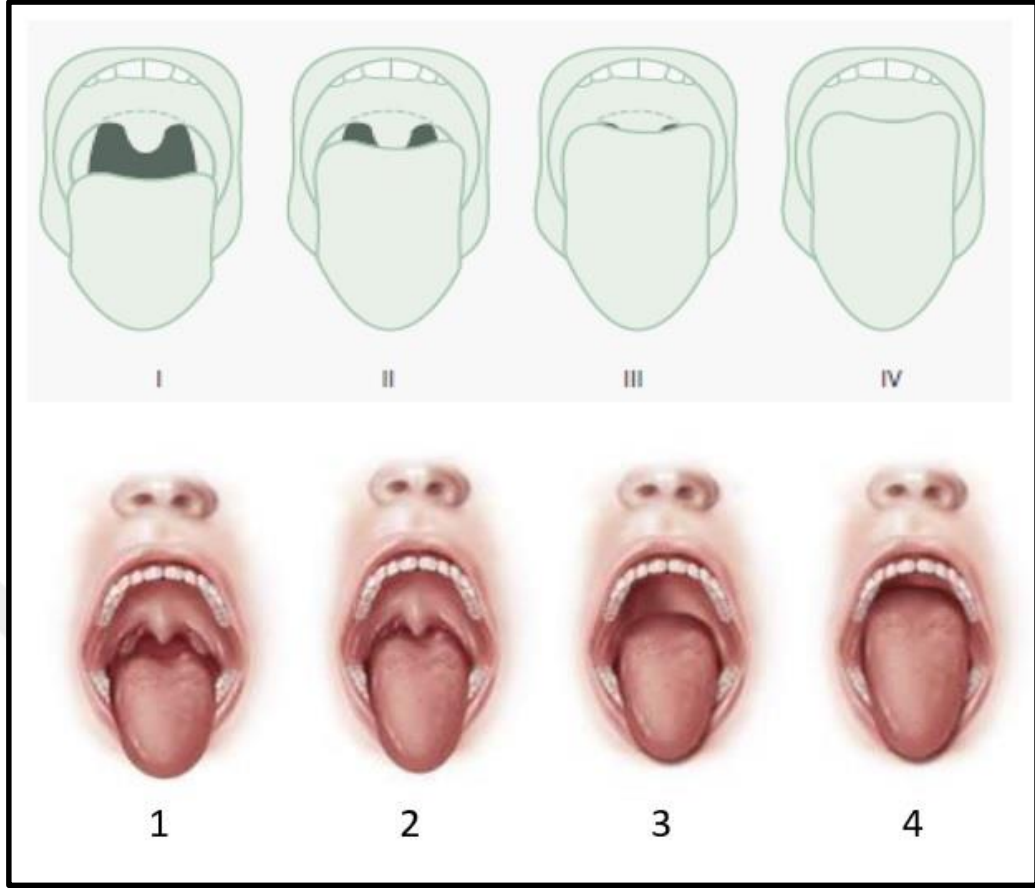
Zor havayolunun, mevcut literatürde standart bir tanımı bulunmamaktadır [55]. Bununla birlikte 'zor havayolu; deneyimli bir uygulayıcının; maske ventilasyonunda, direkt veya indirekt laringoskopide, trakeal entübasyonda ya da cerrahi havayolu sağlanması sırasında zorlukla karşılaşması' şeklinde ifade edilebilir [4, 5]. Zor havayolu: hastaya ait faktörlerin, klinik şartların ve uygulayıcının yetenekleri ile seçimlerinin arasındaki kompleks etkileşmelerin sonucunda ortaya çıkar. Bu etkileşimin analizi, verilerin dikkatle toplanması ve paylaşımıyla yapılabilir. Bu konu ile ilgili komisyon (ASA Task Force), araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda, kıyaslamalı analizlere olanak sağlaması için verileri nümerik değerler şeklinde kategorize etmelerini önermektedir [14]. Zor havayolu nedenlerini aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

- a. Dilin geriye doğru kaçması (bilinç bulanıklığı, koma, travma)
- b. Dil ödemi, orofarinks obstrüksiyonu, larinks spazmı (yabancı cisim aspirasyonu, anaflaksi, iritan madde teması)
- c. Larengeal, trakeal ya da bronşial obstrüksiyon (yabancı cisim aspirasyonu)
- d. Larinks ödemi (enfeksiyon, anaflaksi)
- e. Larinks hasarı (travma maruziyeti)
- f. Bronkospazm (astım, yabancı cisim aspirasyonu, anaflaksi)
- g. Akciğer ödemi (irritan madde maruziyeti, enfeksiyon, anaflaksi, kalp yetmezliği, nörojenik şok) [56]

2.2.2. Zor Havayolu Öngörüsünü Oluşturan Testler

2.2.2.1. Mallampati Sınıflaması

Mallampati ve arkadaşları tarafından tanımlanan, operasyon öncesinde yatak başında hızlı ve kolay uygulanabilen bu skorlama daha sonra Samsoun ve Young tarafından modifiye edilerek 4 sınıf haline getirilmiştir [57, 58]. Günümüzde ‘Modifiye Mallampati Sınıflaması’ şeklinde pratik olarak uygulanmaktadır (şekil 2.18). Mallampati testi yapılırken hasta dik ve oturur pozisyonda olmalıdır. Hastaya ağzını tam açarak dilini iyice öne çıkartması belirtilmelidir. Ağız içerisindeki yapıların görünümü değerlendirilirken hastaya fonasyon yaptırılmamalıdır. Bir ışık kaynağı yardımı ile hastanın ağız içerisindeki faringeal yapılar değerlendirilerek, aşağıdaki sınıflamaya uyacak şekilde bir skor belirlenir. Mallampati skorunun 3 veya 4 olması entübasyon sırasında zorlukla karşılaşılabileceği hususunda fikir sahibi olmamızda yardımcı olur. Ayrıca ağız açıklığının maksimum seviyede tutulması, temporomandibuler eklemin hareket kabiliyeti açısından fikir verir [59].



Şekil 2.18. Modifiye Mallampati Sınıflaması [60].

Seviye 1: Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön ve arka plikalar rahatlıkla görülebilir

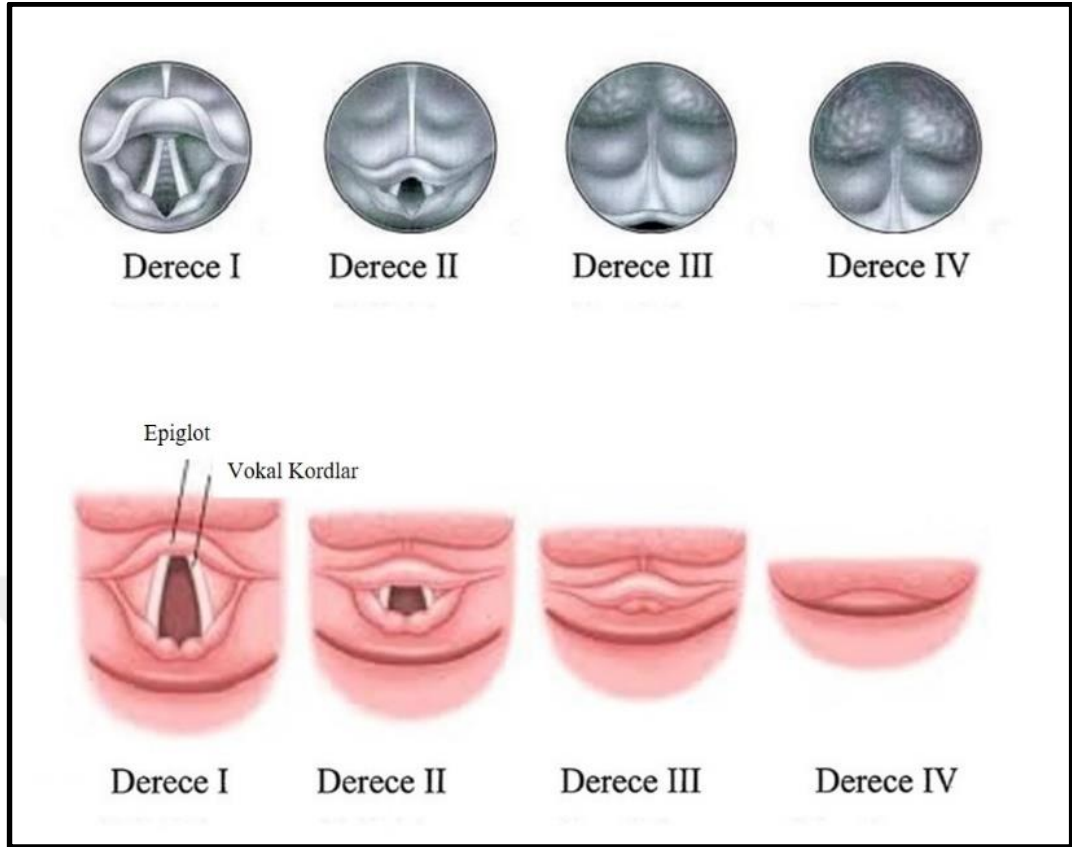
Seviye 2: Uvula ve yumuşak damak görülebilir

Seviye 3: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülebilir

Seviye 4: Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmıştır ve farinks duvarı görülemez

2.2.2.2. Cormack-Lehane Sınıflaması

Laringoskopik görüntüleme sırasında, laringeal yapıların, vokal kordların ve epiglottisin görünümü değerlendirilip, aşağıdaki sınıflamaya göre bir skor belirlenir (şekil 2.19). Cormack-Lehane skorunun 3 veya 4 olması zor entübasyon olasılığını artırır [61].



Şekil 2.19. Cormack-Lehane Sınıflaması [62, 63].

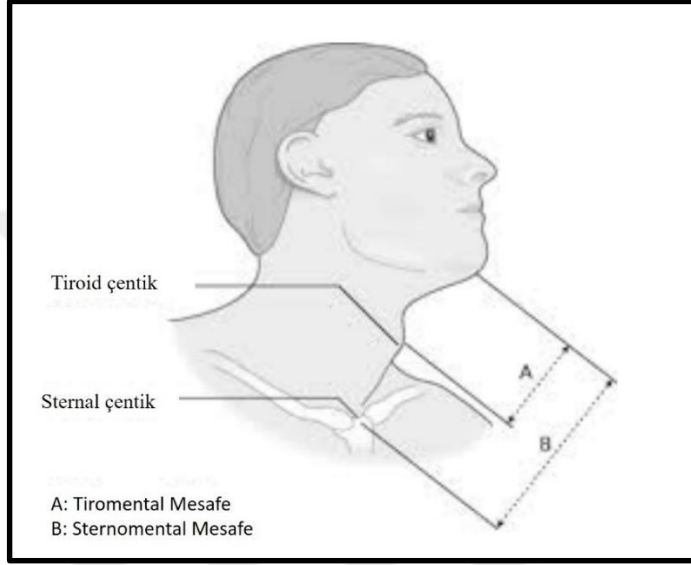
- Derece 1:** Glottis tamamı görünüyor
- Derece 2:** Glottis kısmen görünüyor
- Derece 3:** Sadece epiglot görünüyor
- Derece 4:** Epiglot da görünmüyor

2.2.2.3. Tiromental Mesafe (Patil İşareti)

Patil ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken, ağız kapalı olacak şekilde baş tam ekstansiyona getirilerek ölçülür. Tiroid kartilaj ile çene ucunun orta noktası arasındaki mesafe ölçülür (şekil 2.20). Laringoskop ile dilin ne kadar yer değiştireceği hakkında fikir verir. Bu mesafe laringoskopiye kolay kılan laringeal ve faringeal eksenlerin çakışması açısından önemlidir. Tiromental mesafenin 6 cm'den (3 parmak genişliğinden) daha az olması zor entübasyon ihtimalini artırır [64].

2.2.2.4. Sternomental Mesafe

Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken, ağız kapalı olacak şekilde baş tam ekstansiyona getirilerek, manubrium sterni ile alt çene ucunun orta noktası arasındaki mesafe ölçülür (şekil 2.20). Sternomental mesafenin 12,5 cm altında olması zor entübasyon olasılığını artırır [11].



Şekil 2.20. Tiromental Mesafe, Sternomental Mesafe [65].

2.2.2.5. İnterinsisör Mesafe

Hasta oturur pozisyonda iken ağız açıklığı tam olacak şekilde, üst ve alt ön kesici dişler arasındaki mesafe ölçülür (şekil 2.21). İnterinsisör mesafenin 3 cm altında olması entübasyonun zor olabileceğini işaret eder [8].



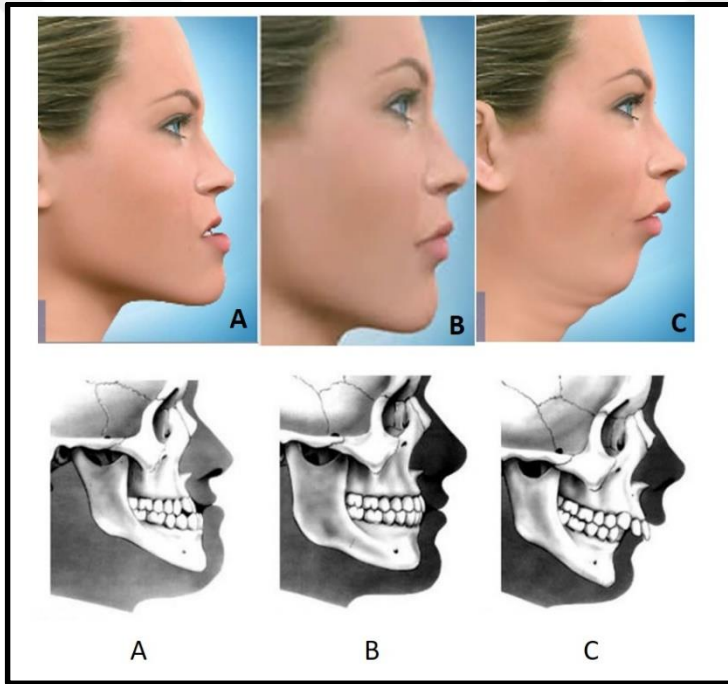
Şekil 2.21. İnterinsisör Mesafe [66].

2.2.2.6. Baş Ekstansiyonu Derecesi

Entübasyon öncesinde hastanın boyun hareketlerini değerlendirmek çok önemlidir. Başın ekstansiyon hareketindeki kısıtlılık, laringoskopi sırasında vokal kordların yeterince görülmesinde zorluk yaratır.

2.2.2.7. Mandibula Protrüzyonu

Hastadan alt çenesini olabildiğince öne doğru ilerletmesi istenir. Alt kesici dişlerin üst kesici dişlere göre hizasına bakılır (şekil 2.22).



Şekil 2.22. Mandibula-Maksilla ilişkisi [67, 68].

- A: alt kesici dişler üst kesici dişlerin önünde
- B: alt ve üst kesici dişler aynı hizada birbirine temas ediyor
- C: alt kesici dişler, üst kesici dişlerin gerisinde

Değerlendirme; en iyiden (A) en riskli (C) duruma doğru yapılmaktadır.

2.2.3. Zor Maske Ventilasyonu

Zor maske ventilasyonu; hastanın %100 oksijen ile havalandırılırken yeterli maske ventilasyonu sağlanamaması, maskenin yüze tam olarak yerleştirilememesi,

hastanın yüzü ile maske arasında gaz kaçağı bulunması, gaz girişi ve çıkışı esnasında artmış direnç bulunması gibi sebeplerden bir veya birkaçı nedeniyle zorluk yaşanması olarak tanımlanabilir. Maske ventilasyonu yetersiz veya hiç sağlanamıyorsa aşağıdaki belirtiler gözlelenebilir [69].

- a. Siyanoz
- b. Nefes seslerinin yokluğu
- c. Göğüs duvarında hareket yokluğu
- d. Şiddetli havayolu tıkanıklığının dinleme bulguları
- e. Mideye hava girişi nedeniyle dilatasyon bulguları
- f. End-tidal CO2 yokluğu
- g. Exhale edilen gaz akışının spirometrik ölçüm yokluğu
- h. Hipoksemi veya hiperkarbiyle uyumlu hemodinamik değişiklikler

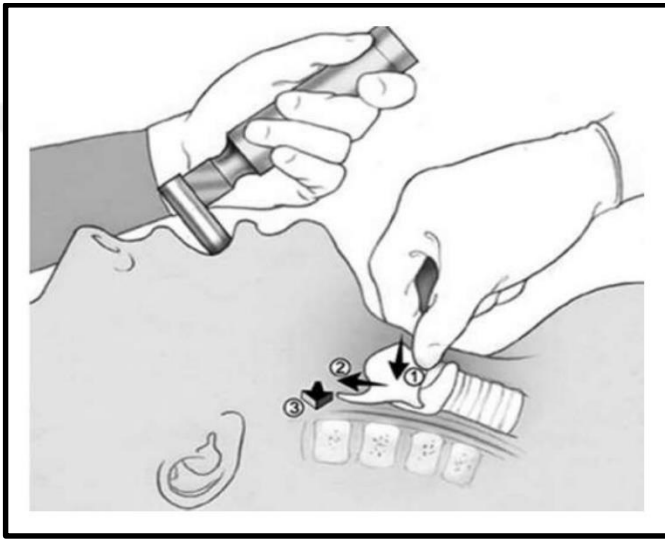
Hastalarda; yanakların çökük olması, dişlerin bulunmaması, bıyık ve sakal varlığı, yüz travması bulunması, oral veya nazal deformite varlığı, vücut kitle indeksinin fazla olması, obstrüktif sleep apne hikayesinin bulunması yüz maskesi ventilasyonunu zorlaştırabilir. Maske ventilasyonunda zorluk yaşıyorsa oral veya nazal airwayler kullanılabilir. Yeterli ventilasyon hala sağlanamıyorsa çift el maskeleme tekniği denenebilir (şekil 2.23).



Şekil 2.23. Çift El Maskeleme Tekniği [70].

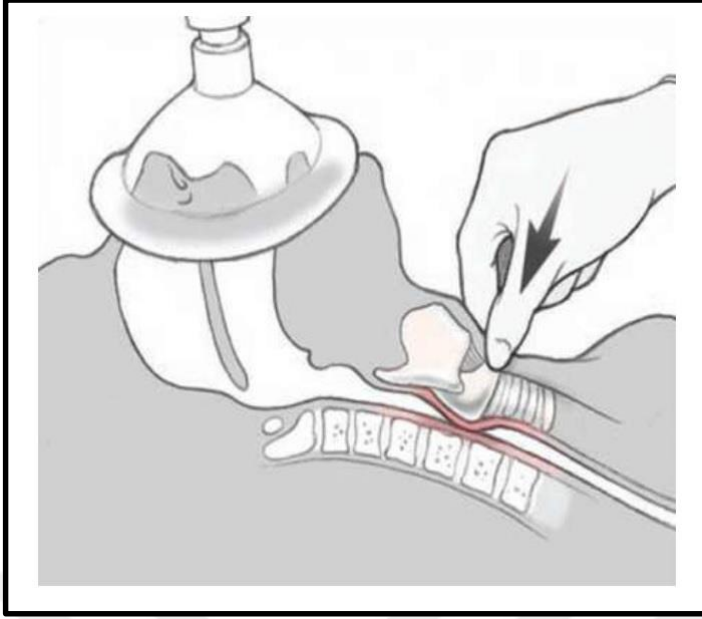
2.2.4. Zor Laringoskopi

Klasik laringoskop ile birden fazla deneme sonucunda vokal kordların herhangi bir kısmının görülebilmesi olarak tanımlanır. Laringoskopi sırasında vokal kordların görüntülenmesi açısından ‘Cormack ve Lehane Sınıflandırılması’ zor entübasyon olabileceği konusunda fikir sahibi olmamıza yardımcı olur. Vokal kordların daha iyi görüntülenebilmesi için ‘BURP Manevrası (Backward Upward Rightward Pressure)’ uygulanabilir (şekil 2.24).



Şekil 2.24. BURP Manevrası [71].

Hastanın kusma ve aspirasyonunu önlemek için ‘Sellick Manevrası’ yardımcı olabilir (şekil 2.25). Sellick manevrası, baş ve işaret parmağı ile girişim süresince krikoid kıkırdağa kesintisiz bir şekilde bası uygulanmasıdır. Bu manevra vokal kordların görüntülenmesine ve entübasyon tüpünün yönlendirilmesine kolaylık sağlayabilir.



Şekil 2.25. Sellick Manevrası [71].

2.2.5. Zor Trakeal Entübasyon

Günümüzde mevcut literatürde zor entübasyonun standart bir tanımı bulunmamaktadır. Zor entübasyon tanımı subjektif bir tanımlama olup, entübasyon girişimi uygulayacak kişiye veya uygulanacak kişiye göre değişiklik gösterebilmektedir [59]. Solunum fonksiyonunun devam ettirilmesi açısından son derece önemli olan entübasyon girişimi, hayatı tehdit eden komplikasyonlar ve hatta ölüm ile sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle zor entübasyon olabilecek vakaları öngörebilmek ve bu vakaların havayolu yönetiminde başarılı bir strateji geliştirmek son derece önemlidir. ASA (American Society of Anesthesiologists) zor entübasyon tanımını şu şekilde yapmıştır; ‘zor entübasyon: trakeal patoloji varlığında veya yokluğunda trakeal entübasyon için birçok girişim gerekmesidir’ [4]. Deneyimli bir anesteziistin konvansiyonel bir laringoskop ile 3’ten daha fazla sayıda veya 10 dakikadan uzun süren entübasyon girişimi zor entübasyon olarak ifade edilebilir. Bu tanımı şu şekilde toparlamak mümkündür.

- a. Trakeal tüpün yerleştirilmesi için 3’ten fazla girişimde bulunulması
- b. Trakeal entübasyon için 10 dakikadan fazla zamana gereksinim duyulması

- c. Direkt laringoskopi yapılamıyorsa
- d. Yardımcı alet kullanmak zorunda kalıyorsa
- e. Dışarıdan bası yapılmasına karşılık, glottisin bir kısmı ya da tamamı görülemediyse
- f. Mallampati ve Cormack-Lehane değerlendirme sistemleri ile 3 ve 4 derece orofaringeal ya da laringoskopik görüntü mevcut ise, bu girişim zor entübasyon olarak kabul edilir [11].

Zor entübasyonun sıklığı %1,2-2.5, başarısız entübasyon sıklığı %0.05-0.35 arasındadır [72].

Entübasyon güçlüğü yapabilecek durumlar şu şekilde özetlenebilir [8, 11, 38, 59, 73-75].

- a. Konjenital Nedenler:
 - 1) Pierre Robin Sendromu
 - 2) Treacher Collin's Sendromu
 - 3) Klippel Feil Sendromu
 - 4) Marfan Sendromu
 - 5) Crouzon Sendromu
 - 6) Hunter Sendromu
 - 7) Hurler Sendromu
 - 8) Apert Sendromu
 - 9) Beckwith Wiedeman Sendromu
 - 10) Goldenhar Sendromu
 - 11) Schwartz Jampel Sendromu
 - 12) Stickler Sendromu
 - 13) DiGeorge Sendromu
 - 14) Artrogripozis Multipleks Konjenita

- 15) Akondroplazi
- 16) Kistik Higroma
- 17) Yarık damak, yarık dudak
- 18) Mikrognotia
- 19) Koanal atrezi
- 20) Ansefalosel
- 21) Makroglossi
- 22) Trakeal stenoz
- 23) Subglottik kistler, darlık

b. Anatomik Nedenler:

- 1) Aşırı kilo
- 2) Kısa boyun
- 3) Mandibulanın maksillaya göre aşırı geride olması
- 4) Kesici dişlerin ileri çıkık olması
- 5) Servikal vertebraların hareket kısıtlılığı
- 6) Temporomandibular eklem hareketliliğinde kısıtlılık

c. Edinsel Nedenler:

- 1) Boyunda (tiroid veya paratiroide bağlı), laringeal ve faringeal bölgede tümöral oluşumlar, hemanjiomlar ve hamartomlar
- 2) Hipertrofik tonsillit, akut epiglottit, abse gibi enfeksiyöz nedenler
- 3) Yüz, larinks, trakea ve servikal vertebra yaralanması, kırıkları
- 4) Akromegali, obezite, guatr gibi endokrin nedenler
- 5) Temporomandibuler artrit, servikal romatoid artrit, ankilozan spondilit, kifoskolyoz gibi romatolojik nedenler
- 6) Radikal boyun diseksiyonu, hemimandibulektomi gibi daha önceden geçirilmiş cerrahiler

- 7) Boyun ve yüz bölgesinde yanık kontraktürü olması
- 8) Epidermolizis bülloza, skleroderma, yanık, greft gibi cilt sorunları
- 9) Gebeler, yenidoğan ve bebekler
- 10) Havayolunda yabancı cisim varlığı

2.2.6. Kullanılan Ek Araç ve Gereçler

2.2.6.1. Videolaringoskop

İlerleyen teknoloji ile birlikte, laringoskopi için kullanılan araç ve gereçler anestezi pratiğinde de gelişmelere olanak sağlamıştır. Videolaringoskopi yaklaşık son 10 yıldır anestezi pratiğinde kullanılan bir yöntem olmuştur. Videolaringoskop entübasyonun zor olduğu vakalarda veya zor olabileceği öngörülen vakalarda kullanılmaktadır. ASA'nın 2013 yılında yayınlamış olduğu zor havayolu yönetimi rehberinde, videolaringoskop yerini almış ve endotrakeal entübasyonun başarı şansını artırdığı belirtilmiştir [4, 76].

2.2.6.1.1. Videolaringoskop Avantajları

1. Direkt laringoskopi ile kıyaslandığında kullanımının daha kolay olması
2. Larinks girişi ve vokal kordların daha iyi görüntülenmesi
3. Başın daha az ekstansiyona getirilmesi ve böylece servikal omurgaların daha az hareket ettirilmesi
4. Laringoskopi ve entübasyona bağlı olarak gelişen hemodinamik değişikliklerin daha az olması
5. Fiberoptik bronkoskoplara göre; kan, mukus ve sekresyon varlığında, görüntü netliğinin daha az bozulması
6. Görüntü kalitesinin daha iyi olması
7. Havayolu yönetimi eğitiminde, hem öğretene hem de öğrenen uygulayıcı açısından avantaj sağlaması ve güvenliği artırması

8. Kısa süre içerisinde öğrenilebilmesi
9. Endotrakeal tüp değiştirilmesi işleminin video görüntü altında yapılabilmesi
10. Genellikle, özellikle zor entübasyon durumlarında yüksek başarı oranı

2.2.6.1.2. Videolaringskop Dezavantajları

1. Buhulanma ve sekresyon görüntü kalitesini bozabilir
2. Görüntü iki boyutlu olduğu için derinlik algısı kaybı
3. Fiyatının standart laringoskoplara göre yüksek olması
4. İşleme hazır hale gelme süresinin fazla olması [77].

2.2.6.1.3. Videolaringskop Çeşitleri

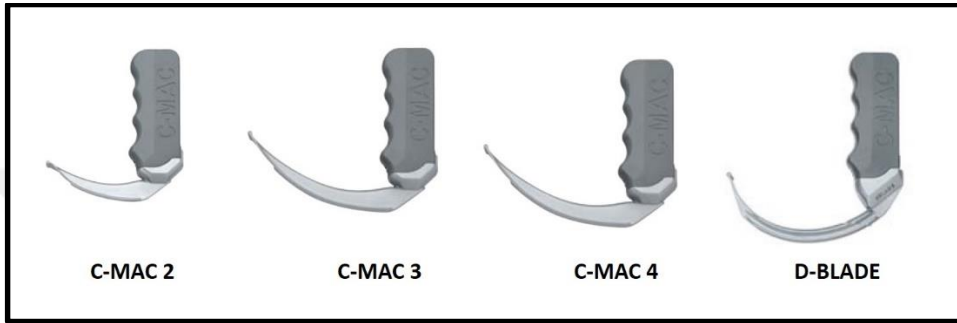
Günümüzde kullanılan bazı videolaringskop çeşitleri şunlardır;

2.2.6.1.3.1. Entübasyon Tüpü Kanalı Olmayanlar

2.2.6.1.3.1.1. C-MAC (Storz)

1945 yılında Almanya’da kurulan Karl Storz Şirketi, günümüzde 38 ülkede hizmet vermektedir. Acil, beklenmeyen zor ve kolay trakeal entübasyonların havayolu yönetiminde ürünler sunmaktadır. Storz videolaringskop bleydlerinin zor havayolu olan bireylerde trakeal entübasyon girişiminde faydalı olduğu gösterilmiştir [78]. C-MAC VL(videolaringskop) standart entübasyonlarda olduğu gibi, beklenen ve beklenmeyen zor havayolu durumlarında da kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Standart şekilli bleydleri trakeal entübasyon eğitiminde kolaylık sağlarken, video çıkış özelliği similasyon görüntülü zor havayolu yönetimi ve eğitiminde başarıyı artırmaktadır. C-MAC VL yenidoğan ve çocuk entübasyonları için Miller (boyut: 0,1), erişkinler için Macintosh (boyut: 2,3,4) bleydlere sahiptir (şekil 2.26). Prof. Dr. Volker Dörges tarafından özelleştirilmiş bir bleyd olan dBLADE keskin köşeli bir açığa sahiptir. Bu da havayolu önde ve yukarıda olan hastalarda entübasyonu

kolaylaştırmaktadır. C-MAC VL dBLADE'in yapılan ilk klinik deneylerinde; artmış açılı bleydin, glottisin görüntülenmesini iyileştirdiği, zor havayolu olan hastalarda trakeal entübasyonu kolaylaştırdığı gösterilmiştir [79]. C-MAC VL; laringoskop sapına hızlı ve basit bir şekilde takılıp sökülebilen, laringoskop ile monitör arasında bağlantı sağlayan bir elektronik modüle sahiptir. Elektronik modül kablo ile 7 inch boyutundaki yüksek çözünürlüklü monitöre bağlanabilmektedir (şekil 2.27).



Şekil 2.26. C-MAC 2,3,4 Bleyd ve C-MAC D-BLADE [80].



Şekil 2.27. Storz Monitör ve Ara Bağlantı Kablosu [80].

C-MAC videolarinoskopun başlıca özellikleri kısaca şunlardır:

- ✓ Acil durumlarda hemen hazırlanabilir sisteme sahip olması
- ✓ Orofarinksi homojen aydınlatan yüksek kaliteli video görüntüleme özelliği
- ✓ Laringoskopta sislenme, buğulanma olmaması
- ✓ Küçük boyutta, düşük ağırlıkta olması ile beraber optimal batari gücü

- ✓ Eş zamanlı video kaydı ile beraber hızlı ve kolay görüntüleme özelliği olması [80]

Storz firması yeni C-MAC PM VL modeli ile daha fazla portable olan bir ürünü de kullanıma sunmuştur (şekil 2.28). Ekran mobil olarak takılıp çıkarılabilmekte, transport ve saklama koşullarında laringoskopun kenarına katlanabilmektedir.



Şekil 2.28. C-MAC PM-The Pocket Monitor [80].

2.2.6.1.3.1.2. Glidescope (Verathon)

2001 yılında Kanada’da üretilmeye başlanan Glidescope videolarinoskop, günümüzde popüler videolarinoskoplar arasında yerini almaktadır. Glidescope-Titanium (şekil 2.29) ve Glidescope-AVL (şekil 2.30) olmak üzere iki farklı modeli bulunmaktadır. Glidescope-Titanium; tek kullanımlık ve yeniden kullanılabilir olmak üzere iki farklı modele ayrılmaktadır. Her iki modelinde 4 farklı çeşitte bleydi mevcuttur. Geliştirilmiş bir model olan Glidescope-AVL, basit ve zor havayolu yönetiminde kullanılabilen bir modeldir. Glidescope-AVL erişkin ve çocukta kullanılabilen, tek kullanımlık veya yeniden kullanılabilir modellere sahiptir [81]. 60 derecelik görüş açısı ile zor entübasyon vakalarında endotrakeal entübasyon süresini azalttığı ve başarı şansını artırdığı gösterilmiştir [82]. Glidescope videolarinoskop kablo aracılığı ile 6.4 inch boyutunda yüksek çözünürlüklü renkli monitöre bağlanmaktadır.



Şekil 2.29. Glidescope Titanyum [81].



Şekil 2.30. Glidescope AVL [81].

2.2.6.1.3.1.3. McGrath (Aircraft Medical)

İskoçya'da üretilmeye başlanan McGrath videolarinoskopun, günümüzde öne çıkan; McGrath-MAC (şekil 2.31) ve McGrath-Series5 (şekil 2.32) isimli iki modeli bulunmaktadır. McGrath-MAC basit ve zor havayolu yönetiminin her ikisinde kullanılabilen, beklenmeyen zor havayolu ile karşılaşıldığında saniyeler içerisinde hazır konuma gelebilen bir yapıya sahiptir. 11,9 mm kalınlıktaki ince ve dar bleyd yapısıyla, özellikle ağız açıklığı kısıtlı olan hastalarda, dişlere fazla temas etmeden, entübasyon yapma imkanı sunmaktadır. Buğulanmayan, sert, şeffaf, plastik yapıda, tek kullanımlık bleydleri mevcuttur. Su geçirmez özelliği ile tamamıyla su

altına daldırılarak temizlenebilir. Laringoskopun sapına entegre 2,5 inç boyutunda bir monitöre sahiptir. Tek bir kalem pil ile 250 dakikaya varan kullanım imkanı sağlamaktadır. Diğer bir model olan McGrath-Series5, bleyd boyutunu bir kızak yardımıyla laringoskopun sapı üzerinde değiştirebilmesi ile videolarinoskoplar arasında farklılık yaratmıştır. Tek bir bleyd kızak üzerinde gezdirilerek farklı boyutlara ulaşabilmektedir. Bu da 5 yaşından büyük çocuklardan erişkinlere kadar kullanım imkanı sunmaktadır [83, 84]. Klasik laringoskop ile yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda, McGrath videolarinoskopun entübasyon başarı şansını artırdığı ve daha iyi glottik görüntü sağladığı gösterilmiştir [85].



Şekil 2.31. McGrath-MAC [83].



Şekil 2.32. McGrath-Series5 [84].

2.2.6.1.3.2. Entübasyon Tüpü Kanalı Olanlar

2.2.6.1.3.2.1. King Vision (King Systems)

King Vision Videolaringoskop; 13 mm incelikte standart bleyd ve 18 mm incelikte kanallı bleyd olmak üzere iki farklı modele sahiptir. Kanallı bleyd modelinde 6,0 – 8,0 boyutundaki endotrakeal tüpler kullanılabilir. Hafif ağırlık, su geçirmezlik, 3 AA alkalin pil ile 90 dakikaya ulaşan batari ömrü, 2.4 inch ekran ile yüksek performanslı görüntü kalitesi başlıca özellikleridir. Ekonomik tek kullanımlık bleydleri de mevcuttur. Kolay entübasyon vakalarında kullanıldığı gibi, zor entübasyon vakalarında da entübasyon başarısını artırmaktadır (şekil 2.33) [86].



Şekil 2.33. King Vision Videolaringoskop [86].

2.2.6.1.3.2.2. Airtraq (Prodol Mediteq)

Airtraq Videolaringoskop görüntüyü optik mercekler aracılığı ile aktarıyor olması nedeniyle diğer videolaringoskoplardan farklı bir yapıya sahiptir (şekil 2.34). Harici monitör olmadan kullanılabilir. Kullanılmadan önce endotrakeal tüp, yönlendirici kanala yerleştirilmiş olmalıdır. Fakat tüpün ucunun yönlendirilmesinde zorluk yaşanabilmektedir. Cihaza sonradan entegre olabilen cep telefonu adaptörü, endoskopik kamera, 2,8 inch wifi kamera gibi aksesuarları mevcuttur [87, 88]. Fakat bu aksesuarların kullanımı cihazın ağırlığını artırmakta ve kullanımını kısıtlamaktadır. Airtraq düşük maliyette olmasına rağmen günümüzde diğer videolaringoskoplara oranla daha az tercih edilmeye başlanmıştır.



Şekil 2.34. Airtraq Videolaringoskop [88].

2.2.6.1.3.2.3. Pentax AWS

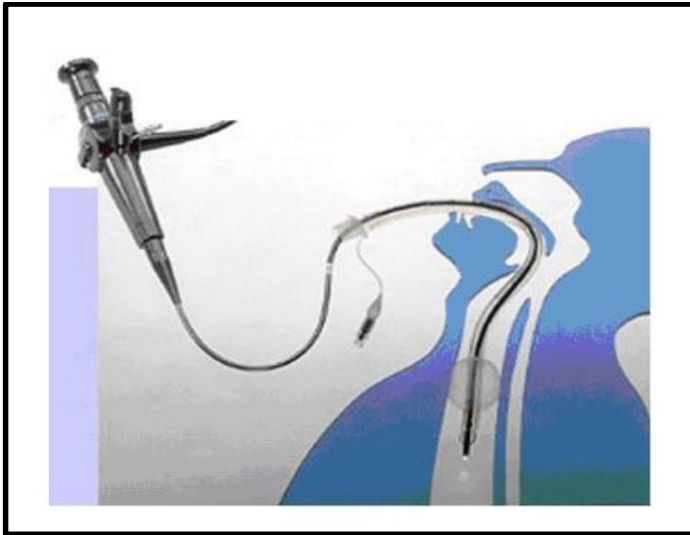
Pentax Videolaringoskop yaklaşık olarak 235 gram ağırlığında, üzerinde küçük 2.4 inch boyutunda monitörü bulunan, 3 megapiksel yüksek çözünürlüklü kameraya sahip bir videolaringoskoptur (şekil 2.35). Videolaringoskop 8,5-11.0 mm boyutunda dış çapa sahip endotrakeal tüplerin geçebileceği bir yönlendirici kanala sahiptir. Endotrakeal tüp, entübasyon girişimi yapılmadan önce videolaringoskopun yönlendirici kanalına yerleştirilmelidir. Oral kaviteyi aspire edebilmek için 4,0 mm çapında ayrı bir kanal yapısına da sahiptir. Klasik laringoskop ile karşılaştırıldığı zaman Pentax AWS videolaringoskop, zor entübasyon olgularında daha iyi bir glottik görüntü sağlamaktadır [89, 90].



Şekil 2.35. Pentax Videolaringoskop [90].

2.2.6.2. Fiberoptik

Fiberoptik entübasyon tekniği; beklendik zor havayolunda olduğu gibi, beklenmedik zor havayolu yönetiminin de bir parçasını oluşturmaktadır (**şekil 2.36**). Hasta uyanık veya uykuda iken, oral veya nazal yaklaşım ile fiberoptik entübasyon yapılabilir. Ağız açıklığı kısıtlı olan olgularda veya supraglottik tümör gibi havayolunu daraltan durumlarda nazal yaklaşım ile fiberoptik entübasyon yapılabilir. Hasta kooperasyonunun yeterli olmadığı durumlarda uyanık entübasyon denemesi zor olabilir. Oral fiberoptik entübasyon girişimi; anestezi altındaki beklenmedik zor havayolu olgularında maske ventilasyonu ile oksijenasyon sağlandıktan sonra uygulanabilir. Fiberoptik entübasyon yapılırken; epistaksis, vokal kordlarda eritem ve hematoma gibi küçük komplikasyonlar gelişebilir. Protokole uygun dikkatli bir şekilde yapılan fiberoptik entübasyon girişiminde; aritenoid kıkırdak hasarı, farengeal duvarda yaygın hematoma ya da aspirasyon gibi ciddi komplikasyonların görülme ihtimali daha az olmaktadır. Ciddi maksillofasiyal travma varlığında fiberoptik entübasyondan sakınılmalıdır. Masif havayolu kanaması varlığında, oral ve nazal fiberoptik entübasyon girişimi deneyimli anesteziyologlar tarafından gerçekleştirilmelidir [91].



Şekil 2.36. Fiberoptik Entübasyon [92].

2.2.6.2.1. Storz Fiberoptik

Bronkoskopi, endotrakeal entübasyon, yabancı cisim çıkarılması, bronşial lavaj, havayolu değerlendirilmesi, erişkinlerde çift lümenli tüp yerleştirilmesi gibi işlemlerde başarılı bir şekilde kullanılan storz fiberoptik, 4:3 tam görüntü alabilen ilk fleksible endoskop olma özelliğini taşımaktadır (şekil 2.37). C-MAC monitöre direkt bağlanabilir, SD karta ve USB hafızasına görüntü aktarabilir, kolay temizlenebilir özellikte olan storz fiberoptik; zor havayolu olgularında oral ve nazal yoldan pratik bir şekilde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Çocuklarda ve yetişkinlerde kullanım için uygun boyutları vardır [93].



Şekil 2.37. Storz Fiberoptik [93].

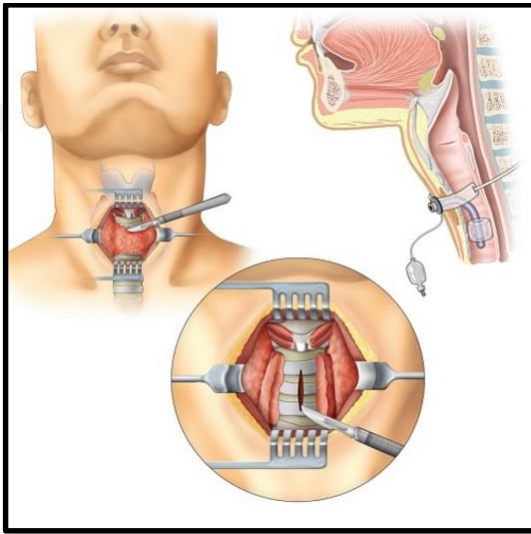
2.2.7. Cerrahi Havayolu Açma Teknikleri

Perkütan havayolu: boynun ön tarafından yapılan cerrahi açıklıkla, larinks ve üst havayolunun bypass edilerek; trakea ve alt havayolu ile atmosfer havası, anestezi devresi ya da diğer cihazlara bağlantı sağlanmasıdır. Ciddi hipoksemi varlığında, ‘ventile edilemeyen-entübe edilemeyen’ durumda, non-invaziv tekniklerin yeterli olmadığı durumda, acil ve hızlı bir havayolu sağlanması gerekmektedir.

2.2.7.1. Traketomi

Trakeotomi yapılırken; cilt ve cilt altı dokuların insizyonu, kasların ayrıştırılması, tiroid bezinin isthmus kısmının bölünmesi, trakea ön duvarının insizyonu işlemleri yapılır ve kumlu trakeotomi tüpü trakeanın içerisine yerleştirilir

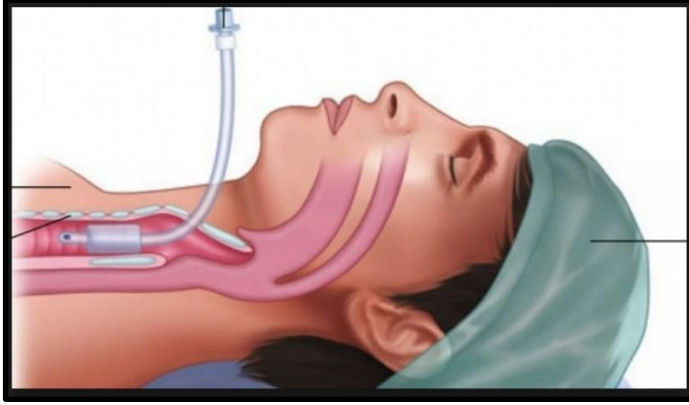
(şekil 2.38). Hastanın omuzlarının altına bir destek konularak, boynun ekstansiyona getirilmesi trakeotomi girişimini kolaylaştırır. Acil trakeotomi girişimi çok zor olabilir ve ciddi komplikasyonlara neden olabilir [94]. Bazı cerrahlar 3 dakikadan az bir sürede işlemi başarabilir fakat çoğu cerrahın yaptığı girişim daha uzun sürer. Trakeotominin tamamlanmasındaki gecikme, büyük olasılıkla hastanın ölümüyle sonuçlanabilir. Trakeotomi, entübasyon süresince havayolu kaybı riski yüksek öngörülen hastalarda; uyanıkken, lokal anestezi altında yapılmalıdır [95, 96].



Şekil 2.38.Trakeotomi Açılması [97].

2.2.7.2. Krikotirotomi

Krikotirotomi: krikotiroid membran üzerinden perkütan havayolu sağlanması girişimidir (şekil 2.39). Trakeotomiye göre avantajları; membranın yüzeysel ve göreceli olarak damarsız yapıda olmasıdır. Membranın yüksekliği, trakeal halkalar arasındaki mesafeye kıyasla daha iyi olduğu için, krikotirotomi girişimi sırasında kıkırdak insizyonu gereksizdir. Krikotirotomi cerrahi ya da iğne (kanül) tekniği ile gerçekleştirilebilir. Krikotirotominin yerinde yapılması anestezi ilişkili ölümleri engelleyebilir [98, 99]. Krikotirotomi girişimi anestezi uzmanları için temel beceridir.

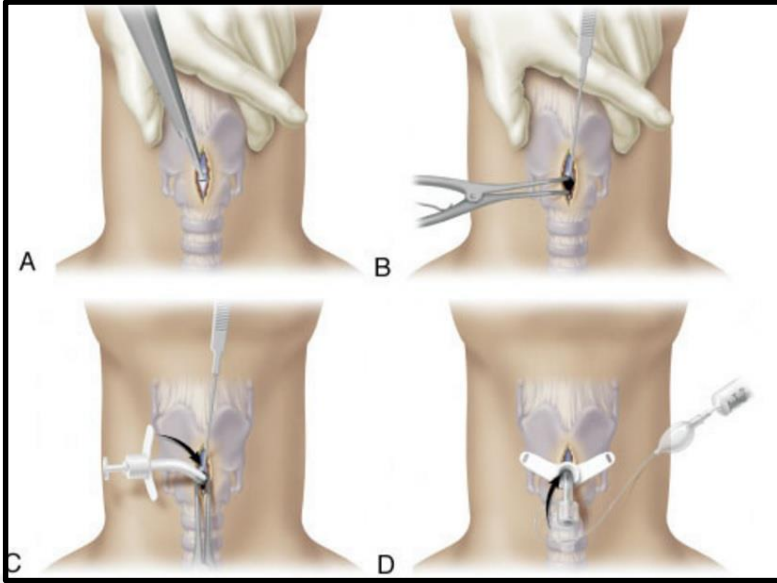


Şekil 2.39. Krikotirotomi [100].

2.2.7.2.1. Cerrahi Krikotirotomi

Cerrahi krikotirotomi; cerrahi teknik kullanılarak trakeaya kafli endotrakeal tüp yerleştirilmesi işlemidir (şekil 2.40). Entübasyonun ve ventilasyonun gerçekleştirilemediği durumda, ventilasyonu ve oksijenasyonu hızlı bir şekilde sağlamaya yarar. Acil krikotirotomi; deneyimli bir uygulayıcı tarafından gerçekleştirilirken az görülse de, ciddi komplikasyonlara neden olabilir [94, 101]. Dört basamaklı basitleştirilmiş krikotirotomi tekniği 30 saniye içerisinde uygulanabilmelidir [102].

- ✓ Baş ve boyun ekstansiyona getirilir ve krikotiroid membran belirlenip immobilize edilir (eğer mümkün değilse başlangıçta vertikal insizyon yapılır)
- ✓ Cilt ve krikotiroid membrana bistüri ile horizontal insizyon yapılır
- ✓ Trakeal kanca ile krikoid kıkırdak dışarıya ve kaudale doğru asılır ve bistüri geri çekilir
- ✓ Tüp yerleştirilir ve kaf şişirilir
- ✓ Düşük basınçla ventilasyon yapılır
- ✓ Akciğerlerin havalandırıldığı doğrulanır

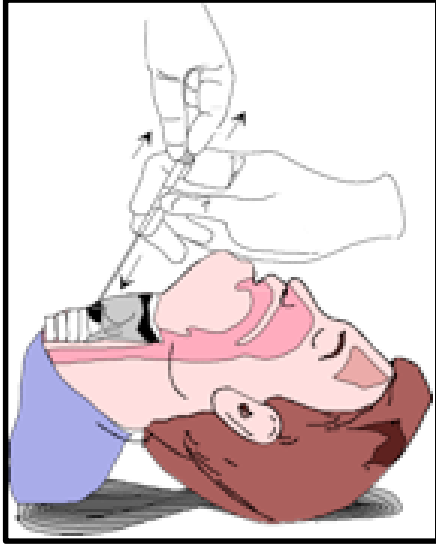


Şekil 2.40. Cerrahi Krikotirotomi [103-106].

2.2.7.2.2. Kanül (İğne) Krikotirotomi

Kanül krikotirotomi; krikotiroid membran üzerinden yerleştirilen kanül aracılığıyla yüksek basınçlı ventilasyonun sağlanmasıdır (şekil 2.41). Uygulanırken düşük başarı oranı belirtilse de, bu yöntem etkili ventilasyon sağlar [107]. Bükülmeye dirençli kanüller kullanılmalıdır. Çünkü standart intravenöz kanüller çok kolay bükülmektedir. İğne krikotirotomi şu şekilde yapılır (şekil 2.42).

- ✓ Kanülü krikotiroid membran üzerinden yerleştirin
- ✓ 20 ml şırınga ile hava aspirasyonu yapıp trakeadaki pozisyonu doğrulayın
- ✓ Kanülün pozisyonu bir el ile koruyun
- ✓ Ventilasyon sistemi kanüle bağlayın
- ✓ Üst havayolunu açık tutmaya çalışın (çene itme manevrası, baş ekstansiyonu, mümkünse laringeal maske)
- ✓ İhtiyatlı bir şekilde ventilasyona başlayın
- ✓ Akciğerlerin havalanıp söndüğünü ve üst havayoluna doğru hava çıkışı olduğunu doğrulayın
- ✓ Eğer ventilasyon başarısız hale gelirse ya da herhangi bir komplikasyon gelişirse cerrahi krikotirotomiye geçin



Şekil 2.41. İğne Krikotirotomi [108].



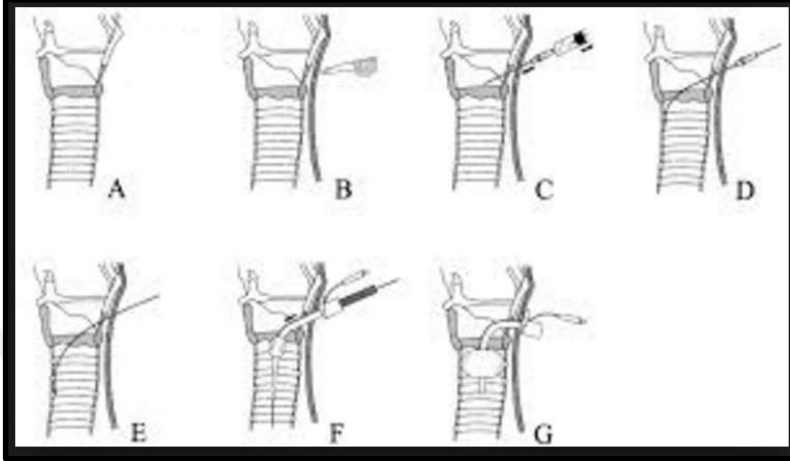
Şekil 2.42. İğne Krikotirotomi İşlemi [109].

Yüksek basınçlı ventilasyon uygulamadan önce; büyük bir şırıngaya hava aspirasyonu yapılarak kanülün doğru bir şekilde yerleştirildiği doğrulanmalıdır. Sonrasında; kanülün yer değiştirmesi önlenmelidir. Barotravma, gelişebilecek ciddi bir komplikasyondur. Üst havayolu mümkün olduğunca açık tutulmalı ve akciğerlerden üst havayoluna doğru hava akışı sağlanmalıdır.

2.2.7.2.3. Seldinger Krikotirotomi

Seldinger krikotirotomi tekniği birçok anesteziyolog tarafından göreceli olarak daha az invaziv bir işlem olduğundan dolayı tercih edilmektedir [110]. Birçok

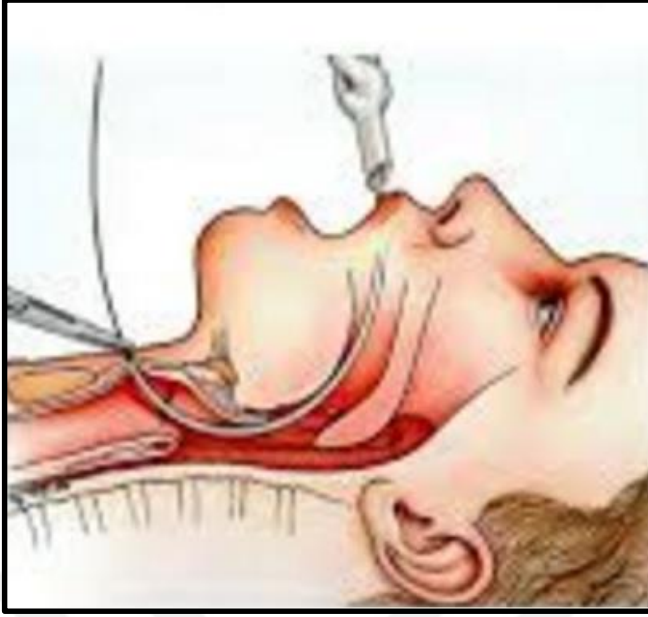
çalışmada havayolu sağlanmasında seldinger krikotirotomi tekniğinin, cerrahi tekniğe göre daha uzun zaman aldığı gösterilmiştir. Seldinger krikotirotomi yapılırken klavuz telin bükülmesi ciddi bir probleme neden olabilir (şekil 2.43).



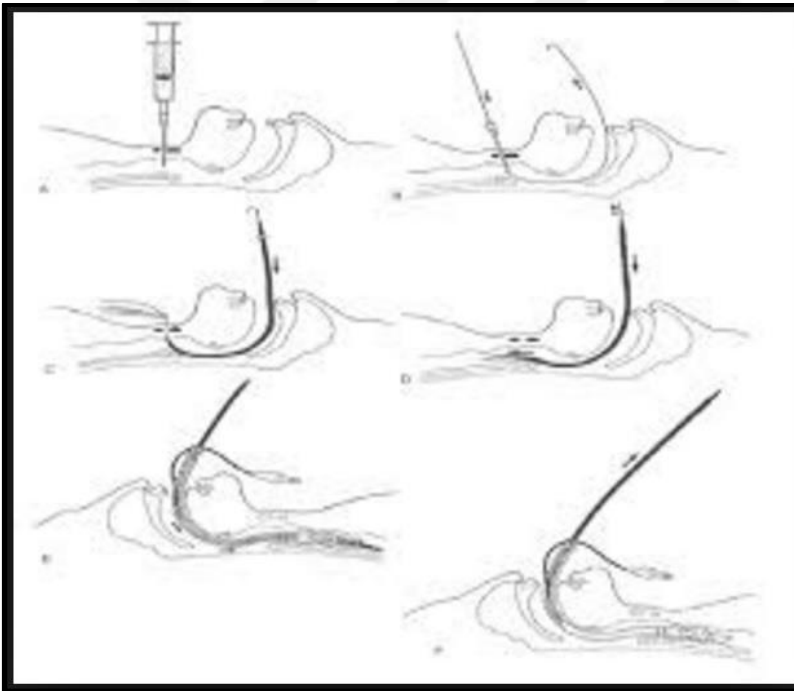
Şekil 2.43. Seldinger Krikotirotomi [111].

2.2.7.3. Retrograd Entübasyon Tekniği

Retrograd entübasyon tekniği uygulanırken; dar fleksible klavuz tel vokal kordların altından bir yerden perkütan olarak trakeaya doğru geçirilir ve larinkse doğru ilerletilerek ağız veya buruna kadar itilir (şekil 2.44). Basit teknikte: trakeal tüp klavuz telin üzerinden trakeanın yukarısına doğru ilerletilir, klavuz tel geri çekilir ve tüp trakeaya doğru ilerletilir (şekil 2.45). Klavuz tel ağızdan veya burundan dışarı çıkar. Eğer nazal entübasyon planlanıyorsa ve klavuz tel ağızdan ortaya çıkmışsa, yumuşak bir katater boyundan geçirilebilir ve ağızdan geri alınabilir. Sonrasında klavuz tel bu katater yoluyla buruna yönlendirilebilir. Retrograd entübasyon tekniği invaziv bir girişim olması ve trakeal tüpün körlemesine ilerletilmesi gibi bazı dezavantajlara sahiptir. İşlemin gerçekleştirilmesi biraz zaman alabilir. Minör kanama, cilt altı amfizem, pnömomediastinum ve enfeksiyon en sık görülen komplikasyonlardır. Koagülopati, laringeal hastalık ve lokal enfeksiyon varlığı kontraendike durumlardır. Retrograd entübasyon tekniği; faringeal kanaması olan ve entübasyonu mümkün olmayan hastada bir seçenek olarak uygulanabilir. Uyanık entübasyonun endike olduğu fakat sofistike aletlerin yeterli olmadığı zaman, retrograd entübasyon tekniği kullanışlı olabilir [98, 99].



Şekil 2.44. Retrograd Entübasyon [112].

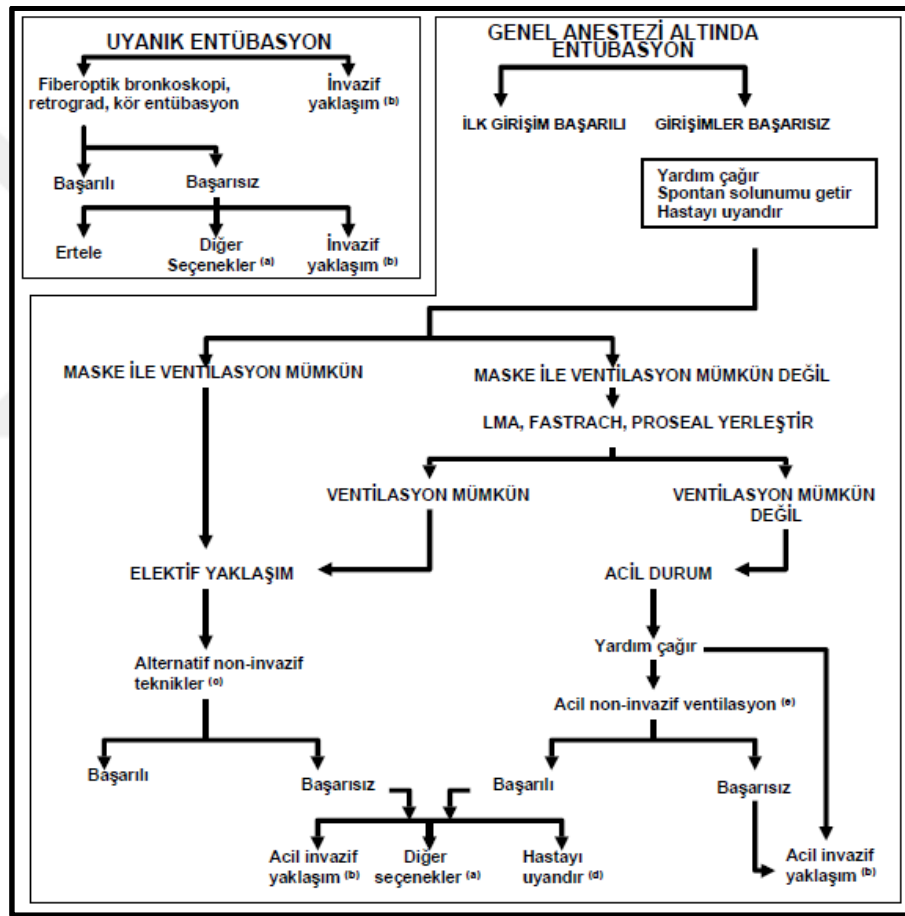


Şekil 2.45. Retrograd Entübasyon Yapılışı [113].

2.2.8. Zor Havayolu Algoritması

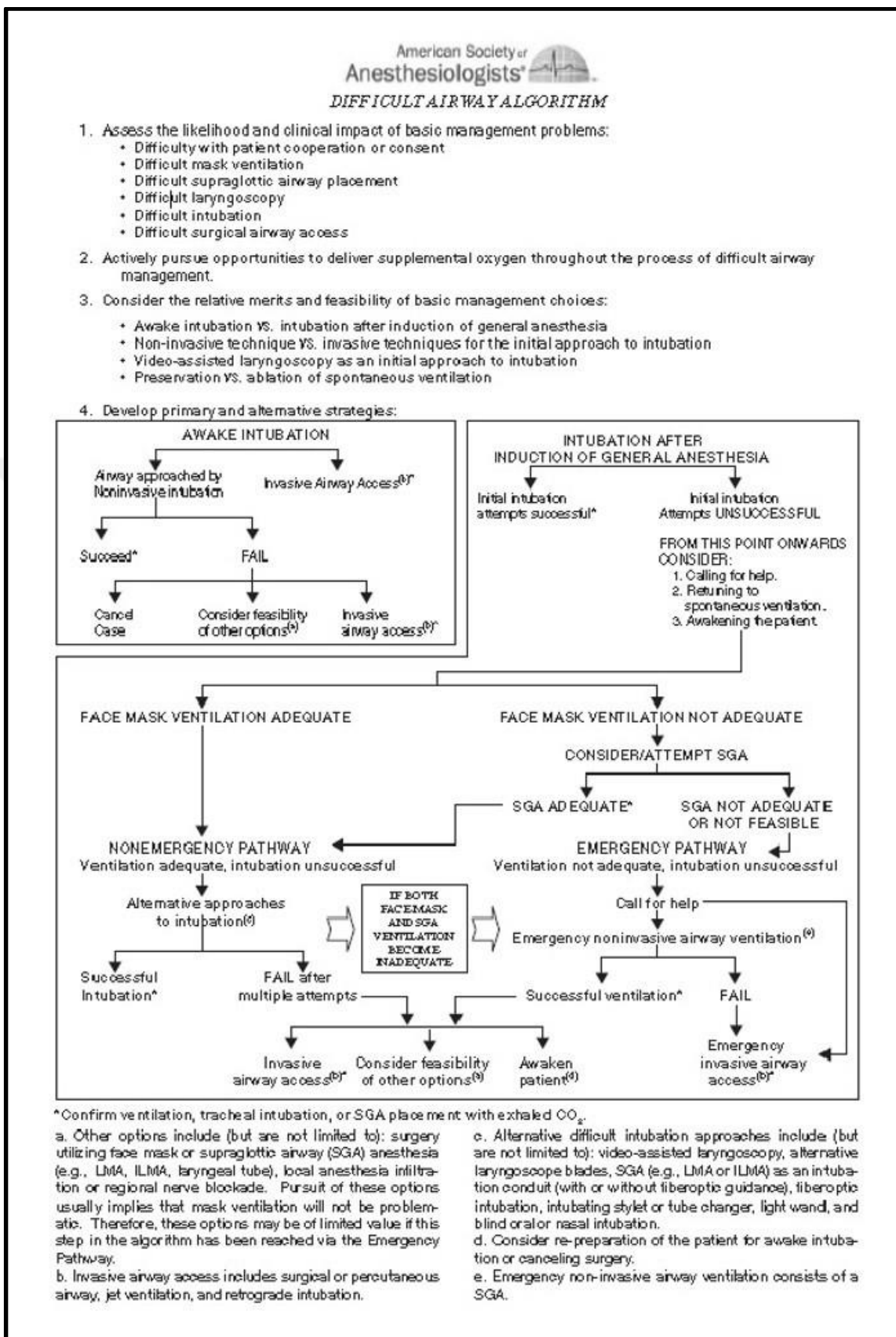
“Zor havayolunda pek çok farklı yöntem kullanılarak entübasyonu başarmak mümkündür. Literatürde bu yöntemlerden herhangi birinin diğerine üstünlüğünü gösteren kanıtlar yoktur. Ancak, burada önemli olan zor havayolu öngörülen veya

bilinen olguya önceden planlanmış bir strateji ile müdahale etmektir. Bu planlı stratejilerin birleştirilmesi ile oluşturulan zor havayolu algoritmaları başarı ile kullanılmaktadır. Algoritmalarda tercihler yapılırken planlanan cerrahi girişim, hastanın genel durumu ve anesteziistin deneyim ve becerileri de göz önüne alınmalıdır [114].” Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği'nin (TARD) 2005 yılında yayınladığı klavuz (şekil 2.46) ve en son 2013 yılında güncellenen Amerikan Anestezi Derneği'nin (ASA) yayınladığı klavuz (şekil 2.47) zor entübasyon ile karşılaşılan durumlarda uygulayıcılara yol gösterebilir [55, 114].



Şekil 2.46. TARD Zor Havayolu Algoritması [114].

- Diğer seçenekler arasında cerrahinin maske veya laringeal maske, lokal anestezi infiltrasyonu veya rejyonel blok ile yaptırılması sayılabilir. Ancak, bunun için ön şart hastanın ventile edilebilmesidir.
- İnvazif yaklaşım cerrahi, perkütan trakeotomi veya krikotirotomiyi kapsar.
- Alternatif non-invazif entübasyon yaklaşımları farklı laringoskop bleydleri kullanma, fiberoptik bronkoskopi, kör entübasyon (oral veya nazal), retrograd entübasyon, LMA-Fastrach içinden entübasyon ve tüp değiştirici üzerinden entübasyonu kapsar.
- Uyanık entübasyon için tekrar hazırlık yapmayı veya işlemi ertelemeyi düşün.
- Acil non-invazif ventilasyon seçenekleri kombitüp, rijit bronkoskop ile ventilasyon ve transtrakeal jet ventilasyonu kapsar.



Sekil 2.47. ASA Zor Havayolu Algoritması [55].

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma prospektif, gözlemsel çalışma olup, çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun GO-14/522 proje kayıt numaralı, 09.01.2015 tarihli ve 16969557-24 sayılı yazılı onayı alınmıştır. Çalışmamızda Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri ameliyathane ve ayılma ünitesinde 02.02.2015-31.08.2015 dönemi içerisinde karşılaşılan zor entübasyon vakaları incelenmiştir. Çalışmaya her yaş grubundan 85 hasta dahil edilmiştir. Hastaların demografik bilgileri ve olay anındaki deneyimler, düzenlediğimiz bir anket formu ile elde edilmiştir (EK.1). Hazırladığımız anket formu dört ana başlık altında toplanmıştır.

1. Hastaya ait özellikler (demografik bilgiler, ASA skoru, planlanan ameliyat, anestezi ilişkili aile öyküleri, operasyon öncesi açlık durumları, ameliyat tarihi ve saati, allerji hikayesi)
2. Havayolu değerlendirmesi (değerlendirmeyi yapan kişi, zor entübasyon hikayesi, interinsizör mesafe, sternomental mesafe, tiromental mesafe, boyun hareketliliği, maksilla-mandibula ilişkisi, zor havayoluna neden olabilecek eşlik eden durumlar, Mallampati skoru)
3. Olay anı (entübasyon denemesi nerede yapıldı, zor entübasyon öngörülme durumu, havayolu yönetimi uykuda mı?, uyanık mı? yapıldı, yüz maskesi ile ventilasyon durumu, supraglottik airway kullanımı, direkt laringoskopi deneme durumu, Cormack-Lehane skoru, entübasyon sırasında direkt laringoskop sonrasında alternatif metot kullanım durumu, cerrahi havayolu denemesi)
4. Olay sonrası (zor entübasyon kaydı, hasta ve hasta yakınlarının postoperatif dönemde bilgilendirilme durumu)

Anket formu bütün entübasyon yapan doktorlara dağıtılmış, entübasyon yapan doktorlardan karşılaştıkları zor entübasyon vakalarında anket formlarını doldurmaları istenmiştir. Hazırlanan anket formları entübasyon işlemi sonrasında doldurulmuştur. Hastaya ait verilere ulaşabilmek için gerek görüldüğü takdirde

hastaların dosyaları incelenmiştir. Elde edilen tüm veriler SPSS (Statistical Package of Social Science) programı versiyon 23 dosyasına kaydedildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi, SPSS 21 paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin frekans tabloları verildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler çapraz tablolar kullanılarak incelendi. Değişkenler arasındaki ilişkiler uygun korelasyon katsayılarıyla elde edildi.



4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik verileri **tablo 4.1**'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların Demografik Verileri

	0-18 yaş	>18 yaş	TOPLAM
Kadın	7	31	38
Erkek	7	40	47
TOPLAM	14	71	85
ASA SKORU	SAYI	YÜZDE	
1	22	25,9	
2	33	38,8	
3	29	34,1	
4	1	1,2	
TOPLAM	85	100,0	

18 yaş üstü hastaların; %1,4'ünün vücut kitle indeksi 18,5'dan az, %39,4'ünün vücut kitle indeksi 18,5 ile 24,99 değerleri arasında, %22,5'inin vücut kitle indeksi 25 ile 29,99 değerleri arasında, %15,5'inin vücut kitle indeksi 30 ile 34,99 değerleri arasında, %4,2'sinin vücut kitle indeksi 35 ile 39,99 değerleri arasında, %16,9'unun vücut kitle indeksi 40 ve üstüdür (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. 18 Yaş Üstü Hastaların Vücut Kitle İndeksi Dağılımı

Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	SIKLIK	YÜZDE
<18,5 (düşük kilolu)	1	1,4
18,5 – 24,99 (normal kilolu)	28	39,4
25 – 29,99 (aşırı kilolu)	16	22,5
30 – 34,99 (1. derece obezite)	11	15,5
35 – 39,99 (2. derece obezite)	3	4,2
≥ 40 (3. derece obezite)	12	16,9
TOPLAM	71	100,0

Hastaların, %5,9'u kadın doğum, %5,9'u üroloji, %10,6'sı plastik cerrahi, %7,1'i ortopedi, %8,2'si kalp damar cerrahisi, %1,2'si beyin cerrahisi, %32,9'u kulak-burun-boğaz cerrahisi, %24,7'si genel cerrahi, %3,5'i çocuk cerrahisi ameliyat odasında operasyon olmuştur. Hastaların operasyona alındıkları ameliyat odalarına göre dağılımı tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Hastaların Ameliyat Odalarına Göre Dağılımı

AMELİYAT ODASI	SIKLIK	YÜZDE
Kadın Doğum	5	5,9
Üroloji	5	5,9
Plastik cerrahi	9	10,6
Ortopedi	6	7,1
Kalp Damar cerrahisi	7	8,2
Beyin cerrahisi	1	1,2
Kulak-burun-boğaz	28	32,9
Genel cerrahi	21	24,7
Çocuk cerrahisi	3	3,5
TOPLAM	85	100,0

Çalışmaya katılan 85 hastanın hiçbirisinin aile öyküsünde, zor entübasyon hikayesi mevcut değildi. 85 hastanın 6'sının (%7,1) ameliyat öncesi dönemde 8 saatlik açlık süresi yoktu. 9 (%10,6) hasta mental fonksiyonlar açısından non-koopere olarak değerlendirildi. 83 (%97,6) hasta gündüz mesai saatleri içerisinde, 2 (%2,4) hasta gece nöbet mesai saatleri içerisinde ameliyata alındı. Ameliyat öncesi dönemde, anestezi muayenesi açısından; 80 (%94,1) hasta araştırma görevlisi, 5 (%5,9) hasta öğretim görevlisi tarafından değerlendirildi. 85 hastanın 14'ünde (%16,5) zor entübasyon öyküsü mevcuttu (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Hastaların Ameliyat Zamanı, Değerlendiren Kişi ve Zor Entübasyon Öyküsüne Göre Dağılımı

SAAT ARALIĞI	SIKLIK	YÜZDE
08:00-17:00	83	97,6
17:00-08:00	2	2,4
TOPLAM	85	100,0
DEĞERLENDİREN	SIKLIK	YÜZDE
Araştırma Görevlisi	80	94,1
Öğretim Görevlisi	5	5,9
TOPLAM	85	100,0
ZOR ENTÜBASYON ÖYKÜSÜ	SIKLIK	YÜZDE
Var	14	16,5
Yok	71	83,5
TOPLAM	85	100,0

18 yaş üstü hastalarda ölçülen interinsizör mesafe değerleri Tablo 4.5’de yer almaktadır.

Tablo 4.5. 18 Yaş Üstü Hastalarda İnterinsizör Mesafe Dağılımı

İTERİNSİZÖR MESAFE (CM)	SIKLIK	YÜZDE
2	2	2,9
4	23	33,8
6	29	42,6
7	14	20,6
TOPLAM	68	100,0

18 yaş üstü hastalarda ölçülen sternomental mesafe değerleri Tablo 4.6’da yer almaktadır.

Tablo 4.6. 18 Yaş Üstü Hastalarda Sternomental Mesafe Dağılımı

STERNOMENTAL MESAFE (CM)	SIKLIK	YÜZDE
4	1	1,5
6	4	6,0
7	13	19,4
9	18	26,9
12	23	34,3
14	8	11,9
TOPLAM	67	100,0

18 yaş üstü hastalarda ölçülen tiromental mesafe değerleri Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Tablo 4.7. 18 Yaş Üstü Hastalarda Tiromental Mesafe Dağılımı

TİROMENTAL MESAFE(CM)	SIKLIK	YÜZDE
2	2	3,0
3	19	28,4
6	38	56,7
7	7	10,4
9	1	1,5
TOPLAM	67	100,0

Hastaların boyun hareketleri değerlendirildiğinde, 85 hastadan 63'ü (%74,1) normal, 14'ü (%16,5) kısıtlı ve 8'i (%9,4) orta-ciddi kısıtlı olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Boyun Hareketi (Baş Ekstansiyonu) Değerlendirmesi

BOYUN HAREKETİ	SIKLIK	YÜZDE
Normal	63	74,1
Kısıtlı	14	16,5
Orta-Ciddi Kısıtlı	8	9,4
TOPLAM	85	100,0

Hastaların maksillası ile mandibulası arasındaki pozisyon ilişkisi değerlendirilmiştir. Mandibula maksillaya göre (alt çene üst çeneye göre) önde, aynı hizada ve geride olacak şekilde üç pozisyon açısından değerlendirilmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Maksilla ve Mandibula İlişkisi

MANDİBULA MAKSİLLAYA GÖRE (Alt Çene Üst Çeneye göre)	SIKLIK	YÜZDE
Önde	10	11,9
Aynı Hizada	62	73,8
Geride	12	14,3
TOPLAM	84	100,0

Çalışmamızdaki hastalarda, zor havayoluna neden olabilecek bazı durumların eşlik edip etmediği Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Zor Havayoluna Neden Olabilecek Bazı Durumlar

Bütün hastaların hepsi içerisinde (n=85)	Var (%)	Yok (%)	TOPLAM (%)
Servikal Travma	1 (1,2)	84 (98,8)	85 (100)
Yüz Travması	2 (2,4)	83 (97,6)	85 (100)
Orofaringeal Kanser	8 (9,4)	77 (90,6)	85 (100)
Guatr	10 (11,7)	75 (88,3)	85 (100)
Anterior Larinks	9 (10,6)	76 (89,4)	85 (100)
Trakeotomi Açılıp Kapanması	2 (2,4)	83 (97,6)	85 (100)
Nazal Deformite	2 (2,4)	83 (97,6)	85 (100)
Oral Deformite	15 (17,6)	70 (82,4)	85 (100)
Büyük Dil	6 (7,1)	79 (92,9)	85 (100)
Kifoskolyoz	8 (9,4)	77 (90,6)	85 (100)
Ankiozan Spondilit	2 (2,4)	83 (97,6)	85 (100)
Yarık Damak	3 (3,5)	82 (96,5)	85 (100)
Sendromik Hastalık	5 (5,9)	80 (94,1)	85 (100)
18 yaş üstü hastalar içerisinde (n=71)	Var (%)	Yok (%)	TOPLAM (%)
Kısa Boyun	36 (51)	35 (49)	71 (100)
Dişsizlik	8 (11)	63 (89)	71 (100)
Yanak Çöküklüğü	2 (3)	69 (97)	71 (100)
OSA	12 (17)	59 (83)	71 (100)
Obezite (≥ 30 kg/m ²)	26 (36)	45 (64)	71 (100)

Çalışmamızdaki 18 yaş üstü 71 hastanın 69'unda Mallampati skoru bakılmıştır. Sırasıyla Mallampati skoru, 9 (%12,7) hastanın 1, 25 (35,2) hastanın 2, 23 (32,4) hastanın 3 ve 12 (16,9) hastanın 4 tespit edilmiştir. 2 hastanın Mallampati skoru değerlendirilememiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. 18 Yaş Üstü Hastaların Mallampati Düzeylerinin Dağılımı

MALLAMPATI	SIKLIK	YÜZDE
Değerlendirilmedi	2	2,8
1	9	12,7
2	25	35,2
3	23	32,4
4	12	16,9
TOPLAM	71	100,0

Çalışmamızda incelenen 85 hastanın tamamında zor havayolu yönetimi ameliyat odasında gerçekleştirilmiştir. Ayılma ünitesinde zor havayolu yönetimi gerektiren hastaya rastlanmamıştır.

85 hastanın 50'si (%58,8) beklendik zor havayoluna sahipti (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Zor Havayolu Öngörülme Durumu

ÖNGÖRÜLME DURUMU	SIKLIK	YÜZDE
Beklendik	50	58,8
Beklenmedik	35	41,2
TOPLAM	85	100,0

Çalışmamızdaki 85 hastadan 4'ünün (%4,7) havayolu yönetimi, hasta uyanırken gerçekleştirilmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Zor Havayolu Yönetiminde Bilinç Durumu

BİLİNÇ DURUMU	SIKLIK	YÜZDE
Uykuda	81	95,3
Uyanık	4	4,7
TOPLAM	85	100,0

Hastaların yüz maskesi ile ventile edilirken zorluk durumu 5 sınıfa ayrılmıştır.

1. kolay
2. hafif zor: oral veya nazal airway gereksinimi var
3. orta zor: yardım gereksinimi, çift el
4. ağır: yüz maskesi ile havalanmaz ise
5. aşırı zor: supraglottik maske ile de havalanmaz ise

Bu sınıflamaya göre 84 hastadan 32'si (%38,1) kolay, 25'i (%29,8) hafif zorlukta, 21'i (%25) orta zorlukta, 5'i (6,0) ağır ve 1'i (1,2) aşırı zorlukta bulunmuştur (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Maske ile Ventilasyonda Zorluk Durumu

ZORLUK DURUMU	SIKLIK	YÜZDE
Kolay	32	38,1
Hafif	25	29,8
Orta	21	25,0
Ağır	5	6,0
Aşırı	1	1,2
TOPLAM	84	100,0

Çalışmadaki 85 hastadan 13'ünde (%15,3) supraglottik airway denenmiştir. 13 hastadan 1'inde supraglottik airway kullanımı başarısızlıkla sonuçlanmıştır. 72 hastada supraglottik airway kullanılmamıştır (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Supraglottik Airway Kullanım Durumu

SUPRAGLOTTİK AIRWAY	SIKLIK	YÜZDE
Kullanılmadı	72	84,7
Kullanıldı-Başarılı	12	14,1
Kullanıldı-Başarısız	1	1,2
TOPLAM	85	100,0

Direkt laringoskopi işlemi 85 hastadan 54'ünde denenmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Direkt Laringoskopi Denenme Durumu

DİREKT LARİNGOSKOPI DENENME DURUMU	SIKLIK	YÜZDE
Var	54	63,5
Yok	31	36,5
TOPLAM	85	100,0

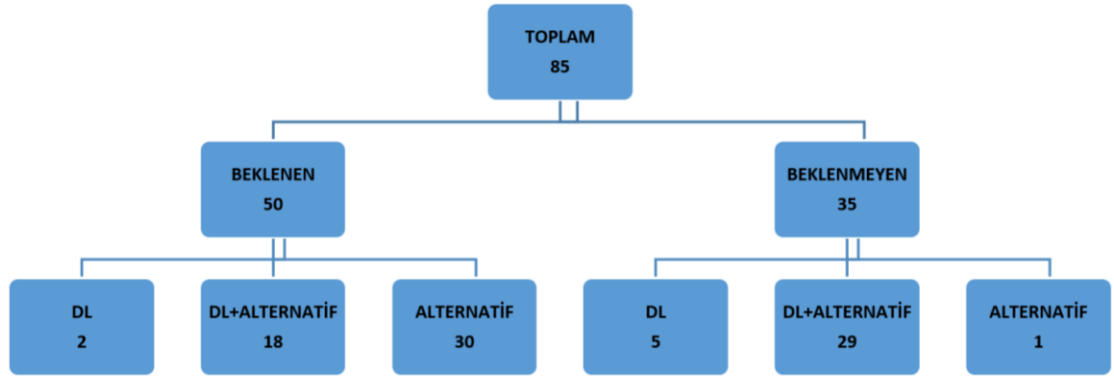
Hastaların direkt laringoskopi ile bakılan Cormack-Lehane skoru Tablo 4.17'de gösterilmiştir.

Tablo 4.17. Hastaların Cormack-Lehane Skoruna Göre Dağılım Sayıları

CORMACK-LEHANE SKORU	SIKLIK	YÜZDE
1	0	0
2	8	14,8
3	17	31,5
4	29	53,7
TOPLAM	54	100,0

Entübasyon güçlüğüne sahip toplam 85 hastanın, entübasyon yöntemi açısından dağılımı tablo 4.18'de gösterilmiştir. 85 hastadan 50'si (%59) beklenen, 35'i (%41) beklenmeyen zor havayoluna sahipti. Beklenen zor havayoluna sahip 50 hastanın, 2'si sadece direkt laringoskopi kullanılarak, 18'i direkt laringoskopi sonrası alternatif metot (3'ü nazal fiberoptik, 15'i videolaringoskop) kullanılarak, 30'u sadece alternatif metot (10'u nazal fiberoptik, 20'si videolaringoskop) kullanılarak entübe edildi. Beklenmeyen zor havayoluna sahip 35 hastanın, 5'i sadece direkt laringoskopi kullanılarak, 29'u direkt laringoskopi sonrası alternatif metot (2'si nazal fiberoptik, 2'si oral fiberoptik, 25'i videolaringoskop) kullanılarak, 1'i sadece alternatif metot (1 kişi videolaringoskop) kullanılarak entübe edildi.

Tablo 4.18. Zor Entübasyon Olan 85 Hastanın, Entübasyon Yöntemi Açısından Dağılımı



Hastaların anestezi gözlem formlarında zor entübasyon ile ilgili bilgilerinin kayıtlarının bulunması durumu tablo 4.19'da gösterilmiştir.

Tablo 4.19. Hastaların Zor Entübasyon Bilgilerinin Kayıt Durumu

KAYIT	SIKLIK	YÜZDE
Var	73	85,9
Yok	12	14,1
TOPLAM	85	100,0

Hasta ve/veya hasta yakınlarının ameliyat sonrası dönemde zor entübasyon ile ilgili bilgilendirilme durumu **tablo 4.20**'de gösterilmiştir. 85 hastadan 52'si sözel olarak, 8'i yazılı olarak bilgilendirilmiş, 25 hasta bilgilendirilmemiştir.

Tablo 4.20. Hasta ve/veya Hasta Yakınlarının Zor Entübasyon ile İlgili Bilgilendirilme Durumu

BİLGİLENDİRME	SIKLIK	YÜZDE
Sözel	52	61,2
Yazılı	8	9,4
Hayır	25	29,4
TOPLAM	85	100,0

18 yaş üstü 71 hastada, obstrüktif sleep apne (OSA) ve vücut kitle indeksi (VKİ) arasında ilişki gösterilememiştir ($p=0.185$) (tablo 4.21).

Tablo 4.21. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Obstrüktif Sleep Apne (OSA) ve Vücut Kitle İndeksi (VKİ) Arasındaki İlişki

	VKİ (kg/m ²)						TOPLAM
	<18.5	18,5-24,99	25 – 29,99	30 – 34,99	35 – 39,99	≥ 40	
OSA var	0 0,0%	1 8,3%	3 25,0%	3 25,0%	1 8,3%	4 33,3%	12 100,0%
OSA yok	1 1,7%	27 45,8%	13 22,0%	8 13,6%	2 3,4%	8 13,6%	59 100,0%
TOPLAM	1 1,4%	28 39,4%	16 22,5%	11 15,5%	3 4,2%	12 16,9%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, kısa boyun varlığı ile vücut kitle indeksi karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Vücut kitle indeksinin yüksek olması kısa boyun varlığı ile ilişkili bulunmuştur (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Kısa Boyun Varlığı ile Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki

	VKİ (kg/m ²)						TOPLAM
	<18.5	18,5-24,99	25 – 29,99	30 – 34,99	35 – 39,99	≥ 40	
KISA BOYUN var	0 0,0%	7 19,4%	8 22,2%	7 19,4%	3 8,3%	11 30,6%	36 100,0%
KISA BOYUN yok	1 2,9%	21 60,0%	8 22,9%	4 11,4%	0 0,0%	1 2,9%	35 100,0%
TOPLAM	1 1,4%	28 39,4%	16 22,5%	11 15,5%	3 4,2%	12 16,9%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, dişsizlik ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0.256$) (tablo 4.23)

Tablo 4.23. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Dişsizlik ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

	MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
	denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
Dişsizlik var	0 0,0%	0 0,0%	3 37,5%	4 50,0%	1 12,5%	8 100,0%
Dişsizlik yok	1 1,6%	23 36,5%	20 31,7%	15 23,8%	4 6,3%	63 100,0%
TOPLAM	1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, yanak çöküklüğü ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0.368$) (tablo 4.24).

Tablo 4.24. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Yanak Çöküklüğü ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

	MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
	denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
Yanak çöküklüğü var	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%
Yanak çöküklüğü yok	1 1,4%	23 33,3%	21 30,4%	19 27,5%	5 7,2%	69 100,0%
TOPLAM	1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, vücut kitle indeksi ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,011$). Vücut kitle indeksinin yüksek olması, yüz maskesi ventilasyonunda zorluk ile ilişkili bulunmuştur (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Vücut Kitle İndeksi ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

		MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
		denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	<18,5	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0%
	18,5 – 24,99	0 0,0%	12 42,9%	11 39,3%	4 14,3%	1 3,6%	28 100,0%
	25 – 29,99	1 6,3%	4 25,0%	5 31,3%	6 37,5%	0 0,0%	16 100,0%
	30 – 34,99	0 0,0%	4 36,4%	3 27,3%	3 27,3%	1 9,1%	11 100,0%
	35 – 39,99	0 0,0%	1 33,3%	1 33,3%	1 33,3%	0 0,0%	3 100,0%
	≥ 40	0 0,0%	2 16,7%	2 16,7%	5 41,7%	3 25,0%	12 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, Mallampati değeri ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir (p=0,053) (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Mallampati Değeri ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

		MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
		denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
MALLAMPA Tİ	değerlendirilmedi	0 0,0%	0 0,0%	1 50,0%	1 50,0%	0 0,0%	2 100,0%
	1	1 11,1%	3 33,3%	3 33,3%	0 0,0%	2 22,2%	9 100,0%
	2	0 0,0%	12 48,0%	9 36,0%	3 12,0%	1 4,0%	25 100,0%
	3	0 0,0%	6 26,1%	5 21,7%	11 47,8%	1 4,3%	23 100,0%
	4	0 0,0%	2 16,7%	5 41,7%	4 33,3%	1 8,3%	12 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, Mallampati değeri ile vücut kitle indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0,226$) (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Mallampati Değeri ile Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki

		VKİ (kg/m ²)						TOPLAM
		<18,5	18,5 – 24,99	25 – 29,99	30 – 34,99	35 – 39,99	≥ 40	
MALLAMPATI DEĞERİ	değerlendirilmedi	0 0,0%	2 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%
	1	1 11,1%	3 33,3%	2 22,2%	1 11,1%	0 0,0%	2 22,2%	9 100,0%
	2	0 0,0%	10 40,0%	7 28,0%	4 16,0%	2 8,0%	2 8,0%	25 100,0%
	3	0 0,0%	8 34,8%	6 26,1%	4 17,4%	0 0,0%	5 21,7%	23 100,0%
	4	0 0,0%	5 41,7%	1 8,3%	2 16,7%	1 8,3%	3 25,0%	12 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	28 39,4%	16 22,5%	11 15,5%	3 4,2%	12 16,9%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, boyun hareketi ile vücut kitle indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0,057$) (Tablo 4.28).

Tablo 4.28. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Boyun Hareketi ile Vücut Kitle İndeksi Arasındaki İlişki

		VKİ (kg/m ²)						TOPLAM
		<18,5	18,5 – 24,99	25 – 29,99	30 – 34,99	35 – 39,99	≥ 40	
BOYUN HAREKETİ	normal	0 0,0%	20 35,7%	13 23,2%	10 17,9%	5 5,4%	10 17,9%	56 100,0%
	kısıtlı	1 10,0%	4 40,0%	2 20,0%	1 10,0%	0 0,0%	2 20,0%	10 100,0%
	orta-ciddi kısıtlı	0 0,0%	4 80,0%	1 20,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	5 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	28 39,4%	16 22,5%	11 15,5%	3 4,2%	12 16,9%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, nazal deformite varlığı ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0,891$) (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Nazal Deformite Varlığı ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

		MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
		denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
Nazal Deformite	var	0 0,0%	1 50,0%	1 50,0%	0 0,0%	0 0,0%	2 100,0%
	yok	1 1,4%	22 31,9%	22 31,9%	19 27,5%	5 7,2%	69 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, oral deformite varlığı ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0,382$) (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Oral Deformite Varlığı ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

		MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
		denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
Oral Deformite	var	0 0,0%	1 11,1%	5 55,6%	3 33,3%	0 0,0%	9 100,0%
	yok	1 1,6%	22 35,5%	18 29,0%	16 25,8%	5 8,1%	62 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

18 yaş üstü 71 hastada, büyük dil varlığı ile yüz maskesi ventilasyonunda zorluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gösterilememiştir ($p=0,772$) (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. 18 Yaş Üstü 71 Hastada, Büyük Dil Varlığı ile Yüz Maskesi Ventilasyonunda Zorluk Arasındaki İlişki

		MASKE VENTİLASYON					TOPLAM
		denenmedi	kolay	hafif	orta	ağır	
Büyük Dil	var	0 0,0%	1 20,0%	2 40,0%	1 20,0%	1 20,0%	5 100,0%
	yok	1 1,5%	22 33,3%	21 31,8%	18 27,3%	4 6,1%	66 100,0%
TOPLAM		1 1,4%	23 32,4%	23 32,4%	19 26,8%	5 7,0%	71 100,0%

5. TARTIŞMA

Genel anestezi uygulaması, uyanık veya sedatize hastalarda tanı veya tedavi işlemlerinin yapılamadığı durumlarda uygulanmaktadır. Genel anestezinin neden olduğu bilinç kaybı, diğer fizyolojik sistemlerin baskılanması ile ilişkilidir. Havayolunda, solunum sisteminde ve kardiyovasküler fonksiyonlardaki depresan etkileri, hipoksiye bağlı beyin hasarına, myokard hasarına ve hatta ölüme neden olabilmektedir. Havayolu yönetimi anestezi pratiğinin en önemli konularından birisidir. Hastaların solunumunu sağlamak amacıyla yüz maskesi ventilasyonu, supraglottik cihazlar veya endotrakeal entübasyon gibi girişimler uygulanmaktadır. Endotrakeal entübasyon havayolunun açıklığının sağlanmasında en güvenilir yoldur. Bu girişimler, bazen zor ve hatta imkansız olabilmektedir. Bu nedenle; havayolu yönetimi bu konuda deneyimli klinisyenler tarafından yapılmalıdır. Hastaların havayolu değerlendirilmesi önceden dikkatli bir şekilde yapılmalı, karşılaşılabilecek sorunlar ve çözüm için izlenebilecek yollar belirlenmelidir.

Çalışmaya her yaş grubundan 85 hasta dahil edilmiştir. Çalışmamızdaki 85 hastanın 14'ü (%16,5) 18 yaş ve altında, 71'i (%83,5) 18 yaşın üstündeydi.

85 hasta içerisindeki erkek hasta sayısı 47 (%55,3) olup kadın sayısından daha fazladır. Çalışmamızdaki 18 yaş üzeri hastalarda erkek ve kadın oranına bakıldığında, 71 hastadan 40'ı (%56,3) erkekti. David ve ark.'nın yapmış oldukları retrospektif bir çalışmada, 18 yaş üstü, 90 zor entübasyon vakası incelenmiş, erkek hasta sayısı 48 (%53,2) olarak bildirilmiştir [115]. Sarka ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 18 yaş üstü 74 zor entübasyon vakası incelenmiş, erkek hasta sayısı 35 (%47,3) olarak bildirilmiştir [1]. Yu ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 18 yaş üstü 25 zor entübasyon vakası incelenmiş, erkek hasta sayısı 17 (68%) olarak bildirilmiştir [116]. Xhavier ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 53 acil departmanında, 4,5 yıllık süre içerisinde, entübasyon gereksinimi olan 2674 erişkin hasta içerisinde, 106'sı (%66) erkek olmak üzere toplam 160 zor entübasyon vakası bildirilmiştir [117]. Charles ve ark.'nın yapmış oldukları bir derlemede, ameliyat odalarında havayolu yönetimi yapılan 53000'den fazla hasta incelendiğinde, erkek cinsiyetin zor havayolu açısından artmış risk oluşturduğunu belirtmişlerdir [118].

Çalışmamızdaki ASA 1,2,3 hastaların sayılarının dağılımı sırasıyla %25,9, %38,8, %34,1 olacak şekilde, birbirlerine yakın bulunmuştur. Bu sonuç ameliyathanemizdeki hasta popülasyonunun homojen dağılımından ve gerçekleştirilen birçok farklı alandaki cerrahi tiplerinden dolayı kaynaklanabilir.

Obez hastalarda, azalmış fonksiyonel rezidüel kapasite ve atelektazi varlığı, hızlı oksijen desatürasyonuna neden olmaktadır. Maske ventilasyonunda, supraglottik cihaz kullanımında, endotrakeal entübasyon ve cerrahi havayolu girişimlerinde, hastalarda obezite varlığı, zor havayolu ve zor entübasyon olasılığını artırmaktadır [119-121]. Edno ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, maske ventilasyonu ve laringoskopi girişiminin, obez hastalarda obez olmayan hastalar ile karşılaştırıldığında daha zor olduğu gösterilmiştir [122]. Sarka ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 18 yaş üstü 74 zor entübasyon vakası incelenmiş, vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m² olan hasta sayısı 27 (%36.5) olarak bildirilmiştir [1]. Bizim çalışmamızda 18 yaş üstü 71 hasta incelendiğinde, 26 hastanın (%36) vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m² olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki en fazla zor entübasyon vakalarının görüldüğü ameliyat odaları kulak-burun-boğaz (kbb) (%32.9), genel cerrahi (24,7) ve plastik cerrahi (%10.6) bölümüne aittir. Bunun nedeni kbb ve plastik cerrahi odalarında havayolu cerrahisinin fazla yapıyor olması, genel cerrahi odalarında morbid obezite, tiroid bezi cerrahisinin fazla yapıyor olması olabilir.

Çalışmamızdaki 85 hastadan 83'ü gündüz mesai saatleri içerisinde (08:00-17:00), 2'si gece nöbet saatleri içerisinde (17:00-08:00) alınmıştır.

Ameliyat öncesi dönemde hastaların %94,1'i araştırma görevlisi tarafından, %5,9 'u öğretim görevlisi tarafından değerlendirilmiştir. Bu durumun nedeni; hastaların çoğunluğunun ameliyat öncesi dönemde anestezi polikliniğinde araştırma görevlisi hekimler tarafından değerlendiriliyor olması, gerek görüldüğü takdirde sorumlu öğretim görevlisine haber verilerek danışılması olabilir.

Hastaların ameliyat öncesi dönemde bilinen zor havayolu öyküsü varlığı mutlaka araştırılmalıdır. Sarka ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 18 yaş üstü 74 zor entübasyon vakası incelenmiş, zor entübasyon öyküsüne sahip hasta sayısı 6 (%8,6) olarak bildirilmiştir. 74 kolay entübasyon vakasında zor entübasyon

öyküsüne sahip hasta sayısı 1(%1,4) olarak bulunmuştur [1]. Michael ve ark.'nın erişkin hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada, C-MAC grubundaki 149 zor entübasyon vakasının 7'sinde (%5) zor entübasyon hikayesi bulunduğu, direkt laringoskopi grubundaki 147 zor entübasyon vakasının 8'inde (%5) zor entübasyon hikayesi bulunduğu bildirilmiştir [123]. Bizim çalışmamızda 18 yaş üstü 71 hastanın 14'ünde (%19) bilinen zor entübasyon hikayesi vardır. Hastanemizin son basamak sağlık kuruluşu olması, ameliyathanemizde majör cerrahilerin ve zor havayolu yönetiminin ileri düzeyde uygulanabiliyor olması bu sonuca neden olabilir.

Entübasyon girişimi yapılmadan önce hastanın boyun hareketlerini değerlendirmek çok önemlidir. Başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerindeki kısıtlılık, yüz maskesi ile ventilasyonda, laringoskopi sırasında vokal kordların yeterince görülmesinde, endotrakeal tüpün vokal kordlar arasından geçirilmesinde zorluğa neden olabilir [118, 124]. Sarka ve ark.'ları, yapmış oldukları bir çalışmada, zor entübasyon vakalarında boyun hareketlerinin, kolay entübasyon vakalarına göre daha kısıtlı olduğunu bildirmişlerdir [1]. Bizim çalışmamızda 85 hastadan 22'sinde (%26) boyun hareketleri kısıtlı bulunmuştur.

Havayolu yönetimi açısından maksilla ve mandibulanın birbirleriyle olan ilişkisi değerlendirilmelidir. Alt kesici dişlerin, üst kesici dişlere göre çok geride olması, laringoskopi ve endotrakeal entübasyon zorluğuna neden olabilir [125]. Sarka ve ark.'nın erişkin hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada, 74 zor entübasyon vakasının 29'unda (%39,2), 74 kolay entübasyon vakasının 8'inde (%10,8) mandibula geriliği olduğu bildirilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p=0,0001$) [1]. Bizim çalışmamızda 84 hastadan 12'sinde (%14,3) mandibula geriliği tespit edilmiştir.

Mallampati skorunun 3 veya 4 olması zor havayolu olasılığını artırmaktadır [4, 118, 124, 126-128]. David ve ark.'nın yapmış oldukları retrospektif bir çalışmada, 18 yaş üstü, 90 zor entübasyon vakası incelenmiş, Mallampati skoru 3 veya 4 olan 51 hasta(%56) bildirilmiştir. Aynı çalışmada, 81 kolay entübasyon vakasında Mallampati skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 15 (%18) olarak bildirilmiştir [115]. Yu ve ark.'nın erişkin hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada, Mallampati skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı, zor laringoskopi grubunda ($n=67$) 40 (%59,7), zor

entübasyon grubunda (n=25) 18 (%72) olarak bildirilmiştir [116]. Sarka ve ark.'nın erişkin hastalarda yapmış oldukları bir çalışmada, 74 zor entübasyon vakası incelenmiş, Mallampati skoru 3 veya 4 olan 67 hasta (%90.5) olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada 74 kolay entübasyon vakasında Mallampati skoru 3 veya 4 olan 28 hasta (%37.8) bildirilmiştir [1]. Charles ve ark.'nın yapmış olduğu bir derlemede, yoğun bakım ünitesinde görülen 107 zor entübasyon vakasından 64'ünde (%60) Mallampati skoru 3 veya 4 olarak bildirilmiştir [118]. Bizim çalışmamızda, 18 yaş üstü olan 69 hastada, Mallampati skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 35 (%50) olarak bulunmuştur.

Zor maske ventilasyonu; hastanın %100 oksijen ile havalandırılırken yeterli maske ventilasyonu sağlanamaması, maskenin yüze tam olarak yerleştirilememesi, hastanın yüzü ile maske arasında gaz kaçağı bulunması, gaz girişi ve çıkışı esnasında artmış direnç bulunması gibi sebeplerden bir veya birkaçı nedeniyle zorluk yaşanması olarak tanımlanabilir. Maske ventilasyonunda zorluk yaşıyorsa oral veya nazal airwayler kullanılabilir. Yeterli ventilasyon hala sağlanamıyorsa çift el maskeleme tekniği denenebilir [129, 130]. Zor maske ventilasyonu insidansı genel popülasyon içerisinde ameliyat odalarındaki girişimlerde %0.8-7.8 olarak bildirilmiştir [5]. David ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, ameliyat olan 1399 hastada zor maske ventilasyonu (çift el maskeleme tekniği, supraglottik cihaz kullanım gereksinimi) 124 hasta (%8.9) olarak bildirilmiştir [131]. Bizim çalışmamızda 84 hastadan 27'sinde (%32) zor maske ventilasyonu gözlenmiştir fakat bizim çalışmamızdaki bütün hastalara aynı zamanda zor entübasyon durumu eşlik etmektedir.

LMA maskelemenin zor olduğu vakalarda yüz maskesine alternatif olarak kullanılabilir; fakat havayolunu garanti altına alma açısından endotrakeal tüpün yerini tutamaz. Endotrakeal entübasyonun başarısız olduğu acil durumlarda hava yolunu açmak ve ventilasyonu sağlamak amacıyla kullanılabilir [8]. Ameliyat odaları içerisinde supraglottik cihazların kullanımındaki başarısızlık oranı, genel havayolu girişimleri içerisinde 0-1.1% bulunmuştur [5]. Bizim çalışmamızda 85 zor entübasyon hastasının 13'ünde (%15) supraglottik havayolu cihazı denenmiştir. 13 hasta içerisinde, ventilasyon 12 (%92) hastada başarılı, 1 (%8) hastada başarısız olmuştur.

Başarısız olan 1 hasta aynı zamanda entübe de edilememiş (entübe edilemeyen, ventile edilemeyen) ve uyandırılmak zorunda kalmıştır.

Laringoskopik görüntüleme sırasında, laringeal yapıların, vokal kordların ve epiglottisin görünümü değerlendirilerek belirlenen Cormack-Lehane skorunun 3 veya 4 olması zor entübasyon olasılığını artırır [61, 128]. Ameliyat odalarındaki havayolu girişimlerinde direkt laringoskopi ile bakılan Cormack-Lehane skorunun 3 (veya 4) olma insidansı 0.8-7.0 (0.1-3.2) olarak belirtilmiştir. Xavier ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada 160 zor entübasyon vakası içerisinde Cormack-Lehane skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 145 (%90) olarak bildirilmiştir [117]. Bizim çalışmamızda 54 hastaya direkt laringoskopi yapılmıştır ve bu hastaların hepsi zor entübasyon vakasıdır. Çalışmamızda, 54 hasta içerisinde Cormack-Lehane skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 46 (%85) olarak bulunmuştur.

Çalışmamızdaki entübasyon güçlüğüne sahip toplam 85 hastanın, 50'si (%59) beklenen, 35'i (%41) beklenmeyen zor havayoluna sahipti.

Beklenen zor havayoluna sahip 50 hastanın, 2'si(%4) sadece direkt laringoskopi kullanılarak, 18'i (%36) direkt laringoskopi sonrası alternatif metot (3'ü nazal fiberoptik, 15'i videolarinoskop) kullanılarak, 30'u (%60) sadece alternatif metot (10'u nazal fiberoptik, 20'si videolarinoskop) kullanılarak entübe edildi.

Beklenmeyen zor havayoluna sahip 35 hastanın, 5'i (%14) sadece direkt laringoskopi kullanılarak, 29'u (%82) direkt laringoskopi sonrası alternatif metot (2'si nazal fiberoptik, 2'si oral fiberoptik, 25'i videolarinoskop) kullanılarak, 1'i (%3) sadece alternatif metot (1 kişi videolarinoskop) kullanılarak entübe edildi. Çalışmamızdaki bu sonuçlar, beklenen zor havayolu yönetiminde, beklenmeyen zor havayolu yönetimine oranla, alternatif metotların (oral fiberoptik, nazal fiberoptik, videolarinoskop) ilk yöntem olarak kullanılma oranının daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Hastaların preoperatif dönemde havayolu açısından değerlendirilmesinde sorgulanan parametrelerden biriside zor havayolu öyküsünün bulunup bulunmamasıdır. Gerek görüldüğü takdirde hastaların dosyalarından, ameliyat sırasında tutulan anestezi notlarına bakılarak, daha önce hangi hazırlıkların yapıldığı, havayolu yönetiminin nasıl yapıldığı, hangi araç ve gereçlerin kullanıldığı bilgilerine

ulaşılabilinmelidir. Bunun mümkün olması için hasta dosyalarında bilgilerin eksiksiz ve düzenli bir şekilde yer alması gerekmektedir. Aynı zamanda hasta ve hasta yakınları havayoluna ait problemler açısından bilgilendirilmeli, yapılabiliriyorsa bu bilgilendirme yazılı olarak belge halinde verilmelidir. Bizim çalışmamızda ameliyathane ve ayılma ünitesinde görülen zor entübasyon vakaları içerisinde, 85 hastadan 73'ünün (%85,9) dosyasına zor entübasyon hikayesi kayıt olarak tutulmuştur. 52 (%61,2) hasta sözel olarak, 8 (%9,4) hasta yazılı olarak bilgilendirilmiş, 25 (%29,4) hasta bilgilendirilmemiştir.

Obezite obstrüktif sleep apne (OSA) sendromu için risk faktörüdür. Obez hastalarda genel anestezi indüksiyonu sonrasında yumuşak damağın, dil kökünün ve epiglotun arkaya doğru yer değiştirmesiyle üst havayolu tıkanıklığı meydana gelebilir. Ek olarak obezite, OSA'lı hastalarda yaygın görülen bir özelliktir. Genel popülasyonda obezite insidansındaki artışla beraber OSA insidansında da artış görülmektedir. Obezite ve OSA arasında sıkı ilişki gözükmesine rağmen, günümüze kadar bu ilişkiyi tanımlayacak yeterli düzeyde kanıt bulunmamaktadır [119]. De jong ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, yoğun bakım ünitesindeki obez hastalarda, zor entübasyon olan 46 hastanın 24'ünde (%52), kolay entübasyon olan 236 hastanın 39'unda (%17) OSA olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, ameliyathane ünitesinde operasyona alınan obez hastalarda, zor entübasyon olan 172 hastanın 28'inde (%16), kolay entübasyon olan 1931 hastanın 185'inde (%10) OSA olduğu bildirilmiştir [132]. Bizim çalışmamızda, 18 yaş üzeri 71 zor entübasyon hastasının, 12'sinde (%16) OSA, 26'sında (%36) obezite vardır. 26 obez hastanın 8'inde (%30) OSA vardır fakat bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,185$)

Hastalarda kısa boyun bulunması artmış vücut kitle indeksi gibi, zor havayolu ihtimalini artırmakta, endotrakeal entübasyonu zorlaştırabilmektedir. Obez hastalarda kısa boyun bulunma olasılığı daha fazla olabilir. De jong ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada yoğun bakım ünitesindeki obez hastalarda, zor entübasyon olan 46 hastanın 10'unda (%22), kolay entübasyon olan 236 hastanın 34'ünde (%14) kısa boyun olduğu bildirilmiştir [132]. Bizim çalışmamızda, 18 yaş üzeri 71 zor entübasyon hastasının, 36'sında (%36) kısa boyun, 26'sında (%36) obezite vardır. 26

obez hastanın 21'inde (%80) kısa boyun mevcuttur ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$).

Obezite zor maske ventilasyonu için bağımsız bir belirleyici faktöre olarak tanımlanır ve anestezi öncesi değerlendirme yapılırken vücut kitle indeksi hesaplanarak obez olan hastaların zor maske ventilasyonuna sahip olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır [119-121]. Kheterpal ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, zor maske ventilasyonu olan 175,981 hastanın 49,130'unun (%35), hem zor maske ventilasyonu hem de zor entübasyon olan 698 hastanın 373'ünün (%69) obez hasta olduğu bildirilmiştir [129]. Bizim çalışmamızda, 18 yaş üstü 71 zor entübasyon vakasından 24'ünün (%33) aynı zamanda maske ventilasyonu da orta veya ağır derecede zordu. Zor entübasyon olmakla beraber maske ventilasyonu da zor olan bu 24 hastanın 19'u (%79) obez hastaydı. Çalışmamızda artmış vücut kitle indeksi ile beraber maske ventilasyonunda zorluk arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,011$).

Preoperatif dönemde yapılan Mallampati skorlaması, hastaların zor havayolu açısından değerlendirilmesinde anesteziyologlara yol gösterici olabilir. Mallampati skoru 3 ve 4 olan hastaların maske ventilasyonu zor olabilir [130]. Kheterpal ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, zor maske ventilasyonu olan 175,981 hastanın 26,529'unun (%17), hem zor maske ventilasyonu hem de zor entübasyon olan 698 hastanın 308'inin (%49) Mallampati skorunun 3 veya 4 olduğu bildirilmiş ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) [129]. Bizim çalışmamızda 18 yaş üstü 71 zor entübasyon vakasından 24'ünün (%33) aynı zamanda maske ventilasyonu da orta veya ağır derecede zordu. Mallampati skoru ve maske ventilasyonu arasındaki ilişki açısından bakıldığında, bizim çalışmamızda, zor maske ventilasyonu ve zor entübasyon olan 24 hastanın 17'sinin (%70) Mallampati skoru 3 veya 4'tü. Fakat çalışmamızda zor maske ventilasyonu ile Mallampati skorunun 3 veya 4 olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0,053$).

Obez hastalarda Mallampati skorunun 3 veya 4 olma olasılığı, obez olmayan hastalara göre daha fazladır [121]. Bu durum zor laringoskopi ve zor endotrakeal entübasyon riskini artırmaktadır [120]. De jong ve ark.'nın yapmış oldukları bir

çalışmada yoğun bakım ünitesindeki obez hastalarda, zor entübasyon olan 36 hastanın 27'sinde (%75), kolay entübasyon olan 184 hastanın 24'ünde (%13) Mallampati skoru 3 veya 4 olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, ameliyathane ünitesinde operasyona alınan obez hastalarda, zor entübasyon olan 160 hastanın 84'ünde (%52), kolay entübasyon olan 1835 hastanın 322'sinde (%17) Mallampati skoru 3 veya 4 olduğu bildirilmiştir. Obezite ile Mallampati skorunun 3 veya 4 olması arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,0001$) [132]. Diğer taraftan Scott ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada, Mallampati skorlarının obez ve obez olmayan gruplar arasında farklılık göstermediğini bildirmişlerdir [133]. Bizim çalışmamızda, 18 yaş üstü 71 zor entübasyon vakasının 26'sının (%36) $vki \geq 30$ kg/m^2 'ydi. Obez olan 26 hastanın 15'inde (%57) Mallampati skoru 3 veya 4'tü. Çalışmamızda obezite ile mallampati skorunun 3 veya 4 olması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,226$).

6. SONUÇ

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri ameliyathane ve ayılma ünitesinde 02.02.2015-31.08.2015 dönemi içerisinde karşılaşılan zor entübasyon vakalarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya her yaş grubundan 85 hasta dahil edilmiştir. Çalışmamızdaki 18 yaş üzeri 71 hastada erkek sayısı 40 (%56,3) olup kadın sayısından fazladır. ASA 1,2,3 hastaların sayılarının dağılımı sırasıyla %25,9, %38,8, %34,1 olacak şekilde, birbirlerine yakın bulunmuştur. En fazla zor entübasyon vakalarının görüldüğü ameliyat odaları kulak-burun-boğaz (kbb) (%32,9), genel cerrahi (24,7) ve plastik cerrahi (%10,6) bölümüne aittir. Çalışmamızdaki 85 hastadan 83'ü gündüz mesai saatleri içerisinde (08:00-17:00), 2'si gece nöbet saatleri içerisinde (17:00-08:00) alınmıştır. Ameliyat öncesi dönemde hastaların %94,1'i araştırma görevlisi tarafından, %5,9'u öğretim görevlisi tarafından değerlendirilmiştir. 18 yaş üstü 71 hasta incelendiğinde, 26 hastanın (%36) vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m² olarak bulunmuştur. 18 yaş üstü 71 hastanın 14'ünde (%19) bilinen zor entübasyon hikayesi vardır. 85 hastadan 22'sinde (%26) boyun hareketleri kısıtlı bulunmuştur. 84 hastadan 12'sinde (%14,3) mandibula geriliği tespit edilmiştir. 18 yaş üstü olan 69 hastada, mallampati skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 35 (%50) olarak bulunmuştur. 85 hastadan 50'si (%59) beklenen zor havayolu, 35'i (%41) beklenmeyen zor havayolu gözlenmiştir. 84 hastadan 27'sinde (%32) zor maske ventilasyonu gözlenmiştir. 85 zor entübasyon hastasının 13'ünde (%15) supraglottik havayolu cihazı denenmiş, ventilasyon 12 (%92) hastada başarılı, 1 (%8) hastada başarısız olmuştur. Başarısız olan 1 hasta aynı zamanda entübe edilememiş (entübe edilemez, ventile edilemez) ve uyandırılmak zorunda kalmıştır. Çalışmamızda, 54 hasta içerisinde Cormack-Lehane skoru 3 veya 4 olan hasta sayısı 46 (%85) olarak bulunmuştur. Beklenen zor havayolu yönetiminde, beklenmeyen zor havayolu yönetimine oranla, alternatif metotların (oral fiberoptik, nazal fiberoptik, videolaringoskop) ilk yöntem olarak kullanılma oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. 85 hastadan 73'ünün (%85,9) dosyasında zor entübasyon hikayesinin kayıtlı olduğu, 52 (%61,2) hastanın sözel olarak, 8 (%9,4) hastanın yazılı olarak bilgilendirildiği, 25 (%29,4) hastanın bilgilendirilmediği görülmüştür. Obez hastalarda kısa boyun görülme ihtimalinin daha fazla olduğu, yüz maske

ventilasyonunun daha zor olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, zor havayolu açısından her hasta ameliyat öncesi hazırlık döneminde dikkatli bir şekilde muayene edilmeli, ortaya çıkabilecek sorunlar ve çözüm için izlenebilecek yollar belirlenmelidir.



7. KAYNAKLAR

1. Fritscherova S, et al., *CAN DIFFICULT INTUBATION BE EASILY AND RAPIDLY PREDICTED?* Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub, 2011. **155**: p. 165-72.
2. Cattano D, et al., *Anticipation of the difficult airway: preoperative airway assessment, an educational and quality improvement tool.* British Journal of Anaesthesia, 2013. **111**: p. 276-85.
3. Fiadjoe JE and Litman RS, *Difficult Tracheal Intubation Looking to the Past to Determine the Future.* Anesthesiology, 2012. **116**: p. 1181-2.
4. Anesthesiologists, T.A.S.o., *Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway.* Anesthesiology, 2013. **118**: p. 251-270.
5. Law JA, et al., *The difficult airway with recommendation for management--part1--difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient.* Canadian Journal of Anesthesia, 2013. **60**: p. 1089-118.
6. Rosenstock CV, et al., *Awake fiberoptic or awake video laryngoscopic tracheal intubation in patients with anticipated difficult airway management: a randomized clinical trial.* Anesthesiology, 2012. **116**: p. 1210-6.
7. Lundstrøm LH, *Detection of risk factors for difficult tracheal intubation.* Dan Med J., 2012. **59**(4): p. 1-20.
8. Gal TJ, *Airway management,* in *Miller's Anesthesia,* Miller RD, Editor. 2005, Elsevier Churchill Livingstone: Philadelphia. p. 1617-52.
9. Kayhan Z, *Solunum Sistemi ve Anestezi,* in *Klinik Anestezi.* 2007, Logos Yayıncılık Tic. A.Ş.: İSTANBUL. p. 191-96.
10. 12.06.2013]; Available from: http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2001-02/images/2001-1-2-075-083Sekil2.jpg.

11. Kayhan Z, in *Klinik Anestezi*. 2004, Logos Yayıncılık: İstanbul. p. 243-73.
12. *Burun*, in *Fonksiyonel Anatomi Baş-Boyun ve İç Organlar*, Sancak B and Cumhuri M, Editors. 2002, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş.-METU PRESS- Yayınları: ANKARA. p. 97-101.
13. Brash PG, Cullen BF, and Stoelting RK, in *Klinik Anestezi El Kitabı*. 1999, Logos Yayıncılık: İstanbul. p. 201-16.
14. Caplan RA, Benumof JL, and Berry FA, *Practice guidelines for management of the difficult airway*. *Anesthesiology*, 2003. **98**(an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway): p. 1269-77.
15. McGee JP and Vender JS, *Nonintubation Management of The Airway*, in *Clinical prosedures in anesthesia and intensive care*, Benumof JL, Editor. 1992, Lippincott Company: California. p. 89-114.
16. Dere F, *Anatomi*. 3 ed. 1994, Adana: Okullar pazarı kitabevi.
17. Kovacs G and Law JA, *Airway Physiology and Anatomy*, in *Airway Management in Emergencies*. 2008, The McGraw-Hill Companies. p. 13-32.
18. *Pharynx*, in *Fonksiyonel Anatomi Baş-Boyun ve İç Organlar*, Sancak B and Cumhuri M, Editors. 2002, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş.-METU PRESS- Yayınları: ANKARA. p. 172-80.
19. *Airway management*, in *Clinical Anesthesiology*, Morgan GE, Mikhail MS, and Murray MJ, Editors. 2006, Lange Medical Books. p. 91-116.
20. Henderson J, *Airway Management in the Adult*, in *Miller's Anesthesia*, Miller RD, Editor. 2010, Elsevier Churchill Livingstone: Philadelphia. p. 1573-1610.
21. 11.06.2016]; Available from: <http://greggordon.org/images/ped/airwayAnatomy1.jpg>.
22. 10.06.2016]; Available from: <http://greggordon.org/images/ped/larynx1.jpg>.

23. *The advanced ACLS skills*, in *ACLS provider manuel*, Cummins RO, Editor. 2001, AHA. p. 19-40.
24. Hirshon JM, *Basic cardiopulmonary resuscitation in adults*, in *Emergency medicine: a comprehensive study guide*, Tintinalli JE, Kelen GD, and Stapczynski JS, Editors. 2004, NY: MacGraw-Hill: New York. p. 66-71.
25. 04.04.2016]; Available from: http://pocketdentistry.com/wp-content/uploads/285/B9781455705542000058_f005-011-9781455705542.jpg.
26. 05.04.2016]; Available from: <http://www.quickmedical.com/images/page/original/adc-oral-airway-set.jpg>.
27. International, et al., *2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations*. Circulation, 2005. **112**: p. 19-57.
28. 06.04.2016]; Available from: <http://www.itstactical.com/wp-content/uploads/2009/11/Airway.jpg>.
29. 07.04.2016]; Available from: <http://cdn3.volusion.com/pwmle.pzpmn/v/vspfiles/photos/2-23908-2.jpg?1464951017>.
30. Kayhan Z, *Endotrakeal Entübasyon*, in *Klinik Anestezi*. 2004, Logos Yayıncılık: İstanbul. p. 243-73.
31. 08.04.2016]; Available from: https://www.vygon.com/content_prd-img/prd_disp_img_00555715.jpg.
32. 09.06.2016]; Available from: <http://www.kaycoindia.co.in/anaesthesia-products/images/Antistatic-Face-Masks.jpg>.
33. Larson MD, *History of Anesthetic Practice*, in *Miller's Anesthesia*. 2010, Elsevier Churchill Livingstone: Philadelphia. p. 3-41.
34. 10.04.2016]; Available from: <http://www.anesteziweblne.com/ent%C3%BCbasyon%20g%C3%B6rsel.JPG>.

35. Cote HCJ and Todres ID, *The paediatric airway*, in *A practice of anaesthesia for infants and children*, Ryan JF, et al., Editors. 1986, Grune and Stratton: Orlando. p. 35.
36. Ezekiel MR, in *Anesteziyoloji El Kitabı*. 2006, Nobel Tıp Kitabevleri: İstanbul. p. 192-4.
37. Özcengiz D and Özbek H, *Anestezi el kitabı*. 1998, Nobel Tıp Kitabevleri: Adana. p. 187-207.
38. Atkinson RS, Rusman GB, and Davies NJH, *Lee's Synopsis of Anaesthesia*. 1993, Butterworth-Heinemann: Oxford. p. 217-38.
39. Irwin RS and Rippe JM, in *Yoğun bakım el kitabı*. 2002, Nobel Yayınevi: Adana. p. 3-9.
40. Simmons KF, *Airway Care*, in *Egan's Fundamentals of Respiratory Care*, Scanion CL, Spearman CB, and Sheldon RL, Editors. 1990, The C.V. Mosby Company. p. 483.
41. 11.04.2016]; Available from: http://www.eiremed.ie/bmz_cache/c/ccde6f670220370cd8729f8149f8af59.image.750x450.jpg.
42. 12.04.2016; Available from: http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2001-02/images/2001-1-2-075-083Sekil6.jpg.
43. Pennant J and White P, *The Laryngeal Mask Airway " It's Uses in Anesthesiology"*. *Anesthesiology*, 1993. **79**: p. 144-63.
44. Brain AI, *The Laryngeal Mask - a New Concept in Airway Management*. *British Journal of Anaesthesia*, 1983. **55**: p. 801-5.
45. 14.04.2016]; Available from: <https://airwayjedi.files.wordpress.com/2015/05/lma-unique.jpg>.
46. 15.04.2016]; Available from: http://www.ijciis.org/articles/2014/4/1/images/IntJCritIllnInjSci_2014_4_1_77_128019_u4.jpg.

47. David Z, et al., *Use of the Intubating LMA-Fastrach 254 Patients with Difficult to Manage Airways*. *Anesthesiology*, 2001. **95**: p. 1175-81.
48. 16.04.2016]; Available from: https://calsprogram.org/manual/volume2/Section5_AirwaySkills/AirSkGraphics/9_AS_8_A.jpg.
49. 10.03.2016]; Available from: <http://rinsmarketing.com/images/Fastrach.png>.
50. 17.04.2016]; Available from: <http://image.slidesharecdn.com/afinalpresent2-140801232244-phpapp01/95/management-of-difficult-airway-28-638.jpg?cb=1406936656>.
51. Kaya K, Gökağaçlı R, and Öztürk E, *Entübasyonda güçlük ve laringoskop gerektirmeyen teknikler*, in *Anestezi Dergisi*. 1996. p. 57-68.
52. Kurt E, et al., *Zor entübasyonun preoperatif tanınması*. *Türk Anestezi Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası*, 1998. **26**: p. 322-26.
53. Wilson ME, et al., *Predicting difficult intubation*. *British Journal of Anaesthesia*, 1998. **61**: p. 211-216.
54. Bilgin H and Özyurt G, *Zor entübasyonun tanınması ve çareleri*. *Anestezi Dergisi*, 1994. **2**: p. 62-67.
55. The American Society of Anesthesiologists, *Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway*. *Anesthesiology*, 2013. **118**: p. 251-70.
56. Bossaert L. *Resusitasyon Rehberi*. in *Avrupa Resusitasyon Şurası*. 1999. Antwerp, Belgium.
57. Mallampati SR, et al., *A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study*. *Canadian Journal of Anesthesia*, 1985. **32**: p. 429-34.
58. Samssoon GLT and Young JRB, *Difficult tracheal intubation: a retrospective study*. *Anaesthesia*, 1987. **42**: p. 487-490.

59. Kayhan Z, *Endotrakeal Entübasyon*, in *Klinik Anestezi*. 2007, Logos Yayıncılık Tic. A.Ş.: İstanbul. p. 243-273.
60. 18.04.2016]; Available from: <http://www.alphanmanas.com/wp-content/uploads/2011/11/Mallampati.gif>.
61. Kayhan Z, *Entübasyon güçlüğü, tanımı, nedenleri, sınıflandırılması, önceden belirlenmesi*. *Anestezi Dergisi*, 1998. **6**: p. 91-96.
62. 19.06.2016]; Available from: <https://classconnection.s3.amazonaws.com/33/flashcards/602033/jpg/cormack-lehane1350500417180.jpg>.
63. 19.03.2016]; Available from: <http://cursoenarm.net/UPTODATE/contents/images/f8/8/8322.myextj?title=Cormack+Lehane>.
64. Patil VU, Stehling LC, and Zaunder HL, in *Fiberoptic Endoscopy in Anaesthesia*. 1983, Year Book Medical Publishers: Chicago. p. 30.
65. 20.04.2016]; Available from: http://clinicalgate.com/wp-content/uploads/2015/04/B9780702035258000021_f02-03-9780702035258.jpg.
66. 21.04.2016]; Available from: <http://synapse.koreamed.org/ArticleImage/3070JKAOMS/jkaoms-40-301-g006-1.jpg>.
67. 22.04.2016]; Available from: http://drricardodavila.com.br/util/img/cirurgia_ortgnatica_02.jpg.
68. 22.03.2016]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/images/304/2.jpg>.
69. McGee JP and Vender JS, *Nonintubation Management of the airway*, in *Clinical prosedures in anasthesia and intensive care*, Benumof JL, Editor., Lippincott Company: California. p. 89-114.
70. 23.04.2016]; Available from: <https://airwayjedi.files.wordpress.com/2016/04/9-two-person-vent-copy.png?w=300&h=199>.

71. 24.04.2016]; Available from: <http://image.slidesharecdn.com/manejodevaareayventilacin-110731192341-phpapp02/95/manejo-de-va-area-y-ventilacin-13-728.jpg?cb=1312140345>.
72. JL, B., *Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation*. *Anesthesiology*, 1991. **75**: p. 1087-1110.
73. Chohedri AH, Allahyari E, and Tabari M, *The upper lip bite test; prediction of difficult endotracheal intubation*. *Professional Medicine Journal*, 2005. **12**(4): p. 440-445.
74. Bosenberg A, *Anaesthesia for the 'syndromic' child*. *SAJAA*, 2008. **14**(5): p. 13-15.
75. Walker R and Ellwood J, *The management of difficult intubation in children*. *Paediatr Anaesthesia*, 2009. **19**: p. 77-87.
76. Healy DW, et al., *A systematic review of the role of videolaryngoscopy in succesful orotracheal intubation*. *BMC Anesthesiology*, 2012. **12**: p. 1-20.
77. Channa AB, *Video laryngoscopes*. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 2011. **5**: p. 357-359.
78. Jungbauer A, et al., *Expected difficult tracheal intubation: a prospective comparison of direct laryngoscopy and videolaryngoscopy in 200 patients*. *British Journal of Anaesthesia*, 2009. **102**: p. 546-550.
79. Cavus E, Neumann T, and Doerges V, *first clinical evaluation of the C-MAC dBLADE videolaryngoscope during routine and difficult intubation*. *Anesth Analg*, 2011. **112**: p. 382-385.
80. 30 Kasım 2015]; Available from: <http://www.airwayworld.com/wp-content/uploads/2013/08/1.-C-MAC-VIDEO-LARYNGOSCOPEs.pdf>.
81. 05 Aralık 2015]; Available from: <http://verathon.com/glidescope/>.

82. Hirabayashi Y, Kuratani N, and Masaki E, *Glidescope cobalt videolaryngoscope*. Masui, 2013. **62**: p. 233-238.
83. *McGrath-MAC*. 07.12.2015]; Available from: <http://www.medtronic.com/covidien/products/video-laryngoscopy/mcgrath-mac-enhanced-direct-laryngoscope/product-tour>.
84. *McGrath-Series5*. 07.12.2015]; Available from: http://www.aircraftmedical.com/index.php?option=com_content&view=article&id=268&Itemid=182.
85. Taylor AM, et al., *The McGrathSeries5 videolaryngoscope vs the Macintosh laryngoscope: a randomised, controlled trial in patients with a simulated difficult airway*. Anaesthesia, 2013. **68**: p. 142-147.
86. *King Vision*. 12.12.2015]; Available from: <http://www.kingsystems.com/medical-devices-supplies-products/airway-management/video-laryngoscopes/>.
87. Saracoğlu KT, Eti Z, and Göğüs FY, *Airtraq optical laryngoscope advantages and disadvantages*. M.E.J.ANESTH, 2013. **22**: p. 135-141.
88. *Airtraq*. 16.12.2015]; Available from: <http://www.airtraq.com/>.
89. Enomoto Y, et al., *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*. British Journal of Anaesthesia, 2008. **100**: p. 544-548.
90. *Pentax AWS*. 19.12.2013]; Available from: <http://www.airway-scope.com/en/>.
91. Heidegger T, *Fiberoptic Intubation*. New England Journal of Medicine, 2011. **364**(20): p. e42.
92. 01.05.2016]; Available from: <http://guncelanestezi.com/wp-content/uploads/2008/11/fob.jpg>.

93. *storz fiberscope*. 21.12.2015]; Available from: https://www.karlstorz.com/cps/rde/xbcr/karlstorz_assets/ASSETS/2806710.pdf.
94. Gillespie MB and Eisele DW, *Outcomes of emergency surgical airway procedures in a hospital-wide settings*. *Laryngoscope*, 1999. **109**: p. 1766-1769.
95. Toye FJ and Weinstein JD, *Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyroidotomy in 100 patients*. *J Trauma*, 1986. **44**: p. 663.
96. Ciaglia P, Firsching R, and Syniec C, *Elective percutaneous dilatational tracheostomy: A new simple bedside procedure; preliminary report*. *Chest*, 1985. **6**: p. 715-719.
97. 02.05.2016]; Available from: <http://www.sagliklaguzellik.com/wp-content/uploads/Trakeostomi-Ne-%C4%B0%C3%A7in-Yap%C4%B1%C4%B1r.jpeg>.
98. Mace SE, *Cricothyrotomy*. *J Emerg Med*, 1988. **6**: p. 309-319.
99. Walls RM, *Cricothyroidotomy*. *Emerg Clin North Am*, 1988. **6**: p. 725-736.
100. [cited 04.05.2016; Available from: http://www.aciltip.org/dosya/gorselimg_160942983.jpeg.
101. Gerich TG, Schmidt U, and Hubrich V, *Prehospital airway management in the acutely injured patient: The role of surgical cricothyrotomy revisited*. *J Trauma*, 1998. **45**: p. 312-314.
102. Holmes JF, et al., *Comparison of 2 cricothyrotomy techniques: Standard method versus rapid 4-step technique*. *Ann Emerg Med*, 1998. **32**: p. 442-446.
103. 06.05.2016]; Available from: <http://www.acilci.net/wp-content/uploads/2015/11/resim-6.png>.
104. 07.05.2016]; Available from: <http://www.acilci.net/wp-content/uploads/2015/11/resim-7.png>.

105. 08.05.2016]; Available from: <http://www.acilci.net/wp-content/uploads/2015/11/resim-8.png>.
106. 09.05.2016]; Available from: <http://www.acilci.net/wp-content/uploads/2015/11/resim-9.png>.
107. Heidegger T, et al., *Validation of a simple algorithm for tracheal intubation: Daily practice is the key to success in emergencies-an analysis of 13248 intubations*. *Anesth Analg*, 2001. **92**: p. 517-522.
108. 11.05.2016]; Available from: http://www.orangecountyfl.net/portals/18/images/pg112_AP_NeedleCricothyrotomyDiagram2.png.
109. 12.05.2016]; Available from: <http://static1.squarespace.com/static/536a936ae4b09724c1063b54/t/545cc755e4b02a78c5f209c6/1415366485744/>.
110. Sulaiman I, Tighe SQ, and Nelson RA, *Surgical vs wireguided cricothyroidotomy: A randomised crossover study of cuffed and uncuffed tracheal tube insertion*. *Anaesthesia*, 2006. **61**(565-570).
111. Melker JS and Gabrielli A, *Melker Cricothyrotomy Kit: An Alternative to the Surgical Technique*. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 2005. **114**(7): p. 525-28.
112. 24.05.2016]; Available from: <http://anestit.unipa.it/siaarti/2130a.jpg>.
113. Hodgson RE, *Which airway devices should be on difficult intubation trolleys in resource-constrained settings?* *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia*, 2011. **17**(1): p. 102-6.
114. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği, *Zor Hava Yolu*. 2005.
115. Vest D, et al., *A Retrospective Review of Difficult Intubations, Is Obstructive Sleep Apnea a Predictor?* *Clinical Nurse Specialist*, 2013: p. 128-31.
116. Yu T, et al., *Predicting difficult airways: 3-3-2 rule or 3-3 rule?* *Ir J Med Sci*, 2015. **184**: p. 677-83.

117. Combes X, Jabre P, and Margenet A, *Unanticipated Difficult Airway Management in the Prehospital Emergency Setting*. *Anesthesiology*, 2011. **114**: p. 105-10.
118. Durbin CG, Bell CT, and Shilling AM, *Elective Intubation*. *RESPIRATORY CARE*, 2014. **59**(6): p. 825-49.
119. Langeron O and Birenbaum A, *Airway management in obese patient*. *MINERVA ANESTESIOLOGICA*, 2014. **80**(3): p. 382-92.
120. Murphy C and Wong DT, *Airway management and oxygenation in obese patients*. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2013. **60**: p. 929-45.
121. Dargin JM and Guyette FX, *The effect of body mass index on intubation success rates and complications during emergency airway management*. *Intern Emerg Med*, 2012. **8**: p. 75-82.
122. Magalhães E, Marques F, and Govêia C, *Use of Simple Clinical Predictors on Preoperative Diagnosis of Difficult Endotracheal Intubation in Obese Patients*. *REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA*, 2012. **63**(3): p. 262-66.
123. Aziz M, Dillman D, and Fu R, *Comparative Effectiveness of the C-MAC Video Laryngoscope versus Direct Laryngoscopy in the Setting of the Predicted Difficult Airway*. *Anesthesiology*, 2012. **116**: p. 629-36.
124. Nasa VK and Kamath SS, *Risk Factors Assessment of the Difficult Intubation using Intubation Difficulty Scale (IDS)*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2014. **8**(7): p. 1-3.
125. Adamus M, et al., *INTER-OBSERVER REPRODUCIBILITY OF 15 TESTS USED FOR PREDICTING DIFFICULT INTUBATION*. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 2011. **155**(3): p. 275-82.
126. Niven AS and Doerschug KC, *Techniques for the difficult airway*. 2013. **19**(1): p. 9-15.

127. Adnet F, Racine SX, and Borron SW, *A survey of tracheal intubation difficulty in the operating room: a prospective observational study*. ACTA ANAESTHESIOLOGICA SCANDINAVICA, 2001. **45**: p. 327-32.
128. Nørskov AK, Rosenstock CV, and Wetterslev J, *Incidence of unanticipated difficult airway using an objective airway score versus a standard clinical airway assessment: the DIIFICAIR trial-trial protocol for a cluster randomized clinical trial*. Trials, 2013. **14**: p. 1-10.
129. S, K., et al., *Incidence, Predictors, and Outcome of Difficult Mask Ventilation Combined with Difficult Laryngoscopy*. Anesthesiology, 2013. **119**(6): p. 1360-9.
130. Ramachandran SK and Kheterpal S, *Difficult mask ventilation: does it matter?* Anaesthesia, 2011. **66**: p. 40-4.
131. Cattano D, et al., *Difficult mask ventilation in general surgical population: observation of risk factors and predictors*. F1000Research, 2014. **3**(204): p. 1-9.
132. Jong AD, et al., *Difficult intubation in obese patients: incidence, risk factors, and complications in the operating theatre and in intensive care units*. British Journal of Anaesthesia, 2015. **114**(2): p. 297-306.
133. Lee SL, Hosford C, and Lee QT, *Mallampati Class, Obesity, and a Novel Airway Trajectory Measurement to Predict Difficult Laryngoscopy*. Laryngoscope, 2015. **125**: p. 161-66.

8. EKLER

EK.1: Anket Formu

A-) HASTAYA AİT ÖZELLİKLER:

- 1.) HASTA DOSYA NUMARASI:
- 2.) CİNSİYET:
 - a.) Kadın b.) Erkek
- 3.) YAŞ:yıl
- 4.) VÜCUT AĞIRLIĞI:kg
- 5.) BOY:cm
- 6.) VÜCUT KİTLE İNDEKSİ:
- 7.) EŞLİK EDEN HASTALIKLAR:
 - a.) Solunum sistemi:
 - b.) Kardiyovaskuler sistem:
 - c.) Nörolojik:
 - d.) Renal:
 - e.) Endokrin:
 - f.) Romatoloji:
 - g.) Genetik:
 - h.) Diğer:
- 8.) ASA SKORU:.....

- 1-) Normal sağlıklı bir hasta
- 2-) Hafif sistemik hastalığı olan bir hasta (fonksiyonel sınırlanması yok)
- 3-) Ciddi sistemik hastalığı olan bir hasta (bir miktar fonksiyonel sınırlanması var)
- 4-) Yaşamı devamlı tehdit eden ciddi sistemik hastalığı olan bir hasta (fonksiyonel inkapasiteli)
- 5-) Ameliyat yapılmasa bile yaşaması beklenmeyen ölmek üzere olan hastalar
- 6-) Organları bağışlanma amacı ile çıkarılan beyin-ölümü olan hastalar

E-) İşlem acil bir işlemse, fizik durumun arkasına E harfi yazılır. (örn: 2E)

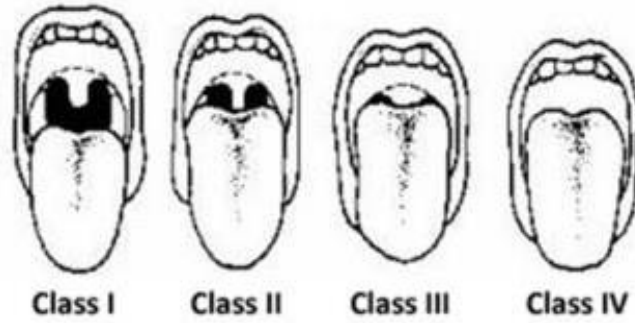
- 9.) PREOP TANI:
- 10.) PLANLANAN AMELİYAT:
- 11.) GEÇİRDİĞİ AMELİYATLAR:
- 12.) ANESTEZİ PROBLEMİ AÇISINDAN AİLE HİKAYESİ:
 - a.) Var b.) Yok
- 13.) PREOP 8 SAATLİK ORAL ALIM:
 - a.) Var b.) Yok
- 14.) PREOP MENTAL DURUM:
 - a.) Koopere b.) Non-koopere

- 15.) AMELİYAT TARİHİ (gün/ay/yıl):/...../.....
 16.) AMELİYAT BAŞLAMA SAATİ:
 a.) 08:00-17:00 arası b.) 17:00-08:00 arası
 17.) ALLERJİ HİKAYESİ:
 a.) İlaç:
 b.) Besin:
 c.) Diğer:

B-) HAVAYOLU DEĞERLENDİRİLMESİ:

- 18.) DEĞERLENDİRMEYİ YAPAN KİŞİ:
 a.) Asistan Doktor (.....yıl) b.) Öğretim Görevlisi
 19.) BİLİNEN ZOR ENTÜBASYON HİKAYESİ:
 a.) Var b.) Yok
 20.) ALT VE ÜST DİŞLER ARASI MESAFE (İNTERİNSİSÖR):
parmak
 21.) STERNOMENTAL MESAFE:parmak
 22.) TİROMENTAL MESAFE:parmak
 23.) BOYUN HAREKETLİLİĞİ (BAŞ EKSTANSİYONU):
 a.) Grade 1: Normal
 b.) Grade 2: Kısıtlı
 c.) Grade 3: Orta-Ciddi Kısıtlı
 24.) MAKSİLLA-MANDİBULA İLİŞKİSİ: mandibula maksillaya göre
 a.) Önde b.) Aynı hizada c.) Geride
 25.) MEVCUT DURUMLAR: (hastada bulunan seçenekleri işaretleyiniz)
 a.) Servikal omurga travması
 b.) Yüz travması
 c.) Laringeal patoloji
 d.) Orofaringeal kanser/Radyoterapi
 e.) Obstruktif sleep apne
 f.) Guatr/ön boyun kitlesi
 g.) Anterior larinks
 h.) Kısa boyun
 i.) Geçirilmiş trakeotomi
 j.) Dişsizlik
 k.) Yanak çöküklüğü
 l.) Nazal deformite
 m.) Oral deformite
 n.) Büyük dil
 o.) Kifoskolyoz

26.) MALLAMPATİ SKORU:



C-) OLAY ANI:

27.) ENTÜBASYON DENEMESİ NEREDE?

- a.) Ameliyat odası b.) Aylıma ünitesi

28.) ZOR ENTÜBASYON:

- a.) Beklendik b.) Beklenmedik

29.) HAVAYOLU YÖNETİMİ:

- a.) Uykuda b.) Uyanık

30.) YÜZ MASKESİ İLE VENTİLASYON:

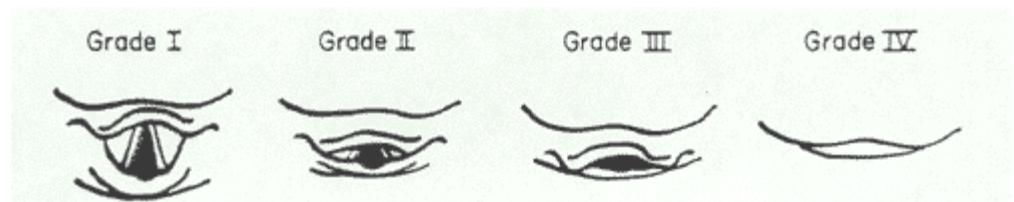
- a.) Kolay
b.) Hafif (oral veya nazal airway gereksinimi var)
c.) Orta (yardım gereksinimi, çift el)
d.) Ağır (yüz maskesi ile havalanmaz ise)
e.) Aşırı (supraglottik maske ile de havalanmaz ise)

31.) SUPRAGLOTTİK AIRWAY

- a.) Denendi mi? Evet / Hayır
b.) Zor muydu? Evet / Hayır
c.) Başarılı mı? Evet / Hayır

32.) DİREKT LARİNGOSKOPI:

- a.) Denendi mi? Evet / Hayır
b.) Deneme sayısı?:
c.) Bleydin türü?: Macintosh 2 / 3 / 4
Miller 0 / 1 / 2
d.) Stile (guide)?: Var / Yok
e.) Laringeal manipulasyonda en iyi görüntü hangisi? (Cormack-Lehane sınıflandırması)



- f.) Zor muydu? Evet / Hayır

- 33.) ENTÜBASYON:
- a.) Denendi mi? Evet / Hayır
 - b.) Endotrakeal tüp: Kafalı / Kafsız
 - c.) Tüp no:
 - d.) Zor muydu? Evet / Hayır
- 34.) ALTERNATİF METODLAR:
- a.) Nazal fiberoptik:kez
 - b.) Oral fiberoptik:kez
 - c.) C-trach:kez
 - d.) Video Laringoskop:kez
 - e.) Retrograde:kez
 - f.) Başarılı mı? Evet / Hayır
- 35.) CERRAHİ HAVAYOLU (trakeotomi / krikotirotomi)
- a.) Denendi mi ? Evet / Hayır
 - b.) Acil / Elektif
 - c.) Deneme sayısı: kez
 - d.) Zor muydu? Evet / Hayır
 - e.) Başarılı mı? Evet / Hayır

D-) OLAY SONRASI:

- 36.) ANESTEZİ AMELİYAT NOTUNDA ZOR ENTÜBASYON KAYDI:
- a.) Var b.) Yok
- 37.) HASTA, HASTA YAKINLARI POSTOPERATİF DÖNEMDE BİLGİLENDİRİLDİ Mİ?
- a.) Evet: Sözel / Yazılı b.) Hayır