

**EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**



**BAŞ BOYUN CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA ZOR HAVAYOLU
TANISINDA ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİN VE KLİNİK TESTLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Şükrü Mert Başpınar**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. İlkben Günüşen**

İZMİR-2021

**EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

**BAŞ BOYUN CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA ZOR HAVAYOLU
TANISINDA ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİN VE KLİNİK TESTLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Şükrü Mert Başpınar**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. İlkben Günüşen**

İZMİR-2021

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım ve tezimin her aşamasında büyük bir özen ve özveri ile bana yol gösteren tez danışmanım Doç. Dr. İlkben Günüşen'e ve desteklerini esirgemeyen Uzm. Dr. Demet Sergin'e, KBB ameliyathanesi anestezi sorumlu öğretim üyeleri olan hocalarım Prof. Dr. Abdurrahim Derbent ve Doç. Dr. Nezih Sertöz'e, her zaman yanımda olan eşim Ekin Başpınar'a, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem ve babama, bana yol gösteren ağabeyim Emre Başpınar'a, asistanlık dönemimde gerek sosyal gerekse mesleki gelişimime katkıda bulunan herkese sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Şükrü Mert BAŞPINAR

İzmir, 2021

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	3
İÇİNDEKİLER.....	4
ÖZET	5
ABSTRACT	6
TABLolar LİSTESİ.....	7
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	8
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	9
1.GİRİŞ	10
2.GENEL BİLGİLER	11
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
4.İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	23
5.BULGULAR	24
6.TARTIŞMA	35
7.KAYNAKLAR.....	42
8. EK	46

ÖZET

Anesteziyle ilişkili komplikasyonların en sık nedeni hava yolu yönetiminde yaşanan sorunlardır ve ölümlerin %30-40'ını oluşturur. Anestezi uygulamaları sırasında karşılaşılan zor hava yolu insidansı, hastaların klinik ve fiziki özelliklerine göre farklılık göstermekle birlikte genel popülasyon için %1,5-13,5 arasında bildirilmektedir. Ancak baş-boyun bölgesi ile ilgili operasyonlar sırasında zor hava yolu çok daha büyük bir sorundur. Operasyon öncesi dönemde zor hava yolunun tahmininde kullanılan çeşitli testler ve ölçümler mevcuttur. Ancak baş-boyun cerrahisi uygulanan hastalarla ilgili literatürde sınırlı sayıda bilgi bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, baş boyun cerrahisi için operasyona alınan hastalardaki zor hava yolu insidansı ile bu hastalarda zor hava yolu tahmininde kullanılacak antropometrik ölçümler ve klinik testleri araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem; Kulak burun boğaz ameliyathanesinde ASA I-III sınıfı, 18 yaş üzeri, baş-boyun cerrahisi uygulanan toplam 200 hastada gerçekleştirilen bu çalışmada, hastaların operasyon öncesi dönemde demografik verileri (yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ), baş boyun bölgesine uygulanan önceki operasyonları/radyoterapi öyküsü ve OSA semptomları kaydedildi. Fizik muayenede, hastaların çene yapısı, ağız açıklığı, çene hareketi, diş yapısı, Modifiye Mallampati sınıfı, Wilson risk skorlaması, baş-boyun hareketleri, boyun çevresi, tiromental mesafe, sternomental mesafe, atlantookspital eklem hareketliliği, üst dudak ısırma testi, laringoskopi sırasında ise Cormack-Lehane sınıflaması kaydedildi.

Bulgular; Çalışma sonucunda zor maske ventilasyonu hiçbir hastada görülmezken, zor laringoskopi oranı %19, zor entübasyon oranı ise %8 olarak belirlendi. Baş-boyun ile ilgili operasyon öyküsü ($p=0,002$) olma ve tanı konulmamış ancak OSAS semptomlarından en az ikisinin bulunması ($p=0,008$), Modifiye Mallampati skoru ($p=0,009$), Wilson risk skorlaması ($p=0,004$), üst dudak ısırma testi ($p<0,0001$) ve ağız açıklığı ($p=0,001$) zor laringoskopi ile ilişkili olarak bulunmuştur. Zor entübasyonla ilişkili faktörler arasında ise yine Modifiye Mallampati skoru ($p=0,002$), Wilson risk skorlaması ($p<0,0001$), üst dudak ısırma testi ($p<0,0001$) ve ağız açıklığının ($p<0,0001$) yanı sıra sternomental mesafe ($p=0,003$), Atlantookspital eklem hareketliliği ($p=0,001$) ve Cormack-Lehane sınıflaması ($p<0,0001$) saptanmıştır.

Tartışma ve sonuç; Baş-boyun cerrahisi uygulanan hastalarda, zor hava yolu insidansının daha yüksek olduğu görüldü. Özellikle Modifiye Mallampati skoru, Wilson risk skorlaması, üst dudak ısırma testi ve ağız açıklığı hem zor laringoskopi hem de zor entübasyonla ilişkili bulunurken sternomental mesafe, atlantookspital eklem hareketliliği ve Cormack-Lehane sınıflamasının sadece zor entübasyonla ilişkili olduğu görüldü.

Anahtar sözcükler: Genel Anestezi, baş-boyun cerrahisi, zor hava yolu, zor entübasyon, zor laringoskopi

ABSTRACT

The most common cause of anesthesia-related complications is airway management problems and accounts for 30-40% of deaths. Although the incidence of difficult airway encountered during anesthesia practices varies according to the clinical and physical characteristics of the patients, it is reported between 1.5% and 13.5% for the general population. There are various tests and measurements can be used to predict difficult airway in the pre-operative period. However, there is limited data in the literature about patients who underwent head and neck surgery. The aim of this study is to investigate the difficult airway incidence in patients undergoing surgery for head and neck surgery, and anthropometric measurements and clinical tests to be used in predicting difficult airway in these patients.

Materials and Methods; In this study, which was conducted in a total of 200 patients in the ASA I-III class, older than 18 years of age and who underwent head and neck surgery in the ear-nose-throat operating room, the demographic data of the patients in the preoperative period (age, gender, weight, height, BMI), the previous operations performed on the head and neck, history of radiotherapy and OSA symptoms were recorded. In the physical examination, patients' jaw structure, mouth opening, jaw movement, tooth structure, Modified Mallampati class, Wilson risk scoring, head-neck movements, neck circumference, thyromental distance, sternomental distance, atlantooccipital joint mobility, upper lip bite test, and during laryngoscopy Cormack-Lehane classification were recorded.

Results: At the end of the study, difficult mask ventilation was not observed in any patient, while the difficult laryngoscopy rate was 19% and the difficult intubation rate was 8%. Operation history related to head and neck ($p = 0.002$) and undiagnosed, but at least two OSAS symptoms ($p = 0.008$), Modified Mallampati score ($p = 0.009$), Wilson risk score ($p = 0.004$), upper lip bite test ($p < 0.0001$) and mouth opening ($p = 0.001$) were found to be associated with difficult laryngoscopy. Modified Mallampati score ($p = 0.002$), Wilson risk score ($p < 0.0001$) and mouth opening ($p < 0.0001$) as well as sternomental distance ($p = 0.003$), atlantooccipital joint mobility ($p = 0.001$) and Cormack-Lehane classification ($p < 0.0001$) which are among the factors associated with difficult intubation were all determined.

Discussion and conclusion: It was observed that the incidence of difficult airway was higher than expected in patients who underwent head and neck surgery. In particular, Modified Mallampati score, Wilson risk scoring, upper lip bite test and mouth opening were found to be associated with both difficult laryngoscopy and difficult intubation, while sternomental distance, atlantooccipital joint mobility and Cormack-Lehane classification were found to be associated only with difficult intubation.

Keywords: General Anesthesia, head and neck surgery, difficult airway, difficult intubation, difficult laryngoscopy

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Wilson risk skorlaması ve parametreleri

Tablo 2: Hastaların Demografik Verileri (ortalama, minimum, median, maksimum)

Tablo 3: Hastaların Operasyon ve Radyoterapi Öyküsü, Cerrahi Alan, Operasyon Tipi ve OSAS ihtimali olan hastalara göre dağılımlar

Tablo 4: Zor laringoskopi ve zor entübasyon hastalarının operasyon ve radyoterapi öyküsü, cerrahi alan, operasyon tipi ve OSAS ihtimali olan hastalara göre dağılımlar

Tablo 5: Hastaların Diş Yapısı, Modifiye Mallampati Skorlaması, Atlantooksipital Eklem Hareketliliği, Wilson Skoru ve Üst Dudak Isırma Testine göre hasta dağılımı

Tablo 6: Hastaların Tiromental Mesafe, Sternomental Mesafe, Boyun Çevresi, Ağız Açıklığı değerleri (ortalama, minimum, median, maksimum)

Tablo 7: Hastaların Cormack- Lehan sınıflamasına göre dağılımı

Tablo 8: Modifiye Mallampati Sınıflaması, Sternomental Mesafe, Tiromental Mesafe, boyun çevresi, Cormack- Lehan sınıflaması, ağız açıklığı ve Wilson Risk skorlamasının duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü, AUC ve p değerleri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Farinks ve laringeal yapılar

Şekil 2: Zor Entübasyon olan Hastaların Modifiye Mallampati Skorlaması, Atlantooksipital Eklem Hareketliliği, Wilson Skoru ve Üst Dudak Isırma Testi'ne göre dağılımları

Şekil 3: Hastaların Fizik Muayene Ölçümleri ile Referans Değerin ROC Eğrisi ile Gösterilmesi



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AEOH	: Atlantooksipital Eklem Hareketliliği
ASA	: The American Society of Anesthesiologists
AUC	: Eğri Altında Kalan Alan
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
D	: Duyarlılık
ETCO ²	: End Tidal Karbondioksit
Maks	: Maksimum
Min	: Minimum
MMS	: Modifiye Mallampati Skorlaması
MR	: Manyetik Rezonans
NÖD	: Negatif Öngörü Değeri
Ort	: Ortalama
OSA	: Obstrüktif Uyku Apne
OSAS	: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
PÖD	: Pozitif Öngörü Değeri
ROC	: Receiver Operating Curve
S	: Seçicilik
SMM	: Sternomental Mesafe
SpO ²	: Oksijen Satürasyonu
SS	: Standart Sapma
TMM	: Tiromental Mesafe
ÜDİT	: Üst Dudak Isırma Testi
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

1. GİRİŞ

Anesteziyle ilişkili komplikasyonların en sık nedeni hava yolu yönetiminde yapılan hatalardır ve ölümlerin %30-40'ını oluşturur (1). Literatürde zor hava yolunun standardize edilmiş bir tanımı olmamakla beraber ASA (The American Society of Anesthesiologists) tarafından zor havayolu bir hastada zor maske ventilasyonu, supraglottik hava yolu gereçlerinin yerleştirilmesindeki güçlükler, zor laringoskopi ve/veya zor endotrakeal entübasyonun olması şeklinde tanımlanmaktadır (2). Zor havayolu sıklığı hastaların klinik ve fiziki özelliklerine göre farklılık göstermekle birlikte genel popülasyon için sıklık %1,5-13,5 arasında bildirilirken bu oran obez hastalarda daha da artmaktadır. Risk faktörlerine sahip kişilerde bu oranın 10-20 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir. Operasyon öncesi dönemde zor hava yolunun tahmininde kullanılan, risk faktörü olarak kabul edilen bazı klinik göstergeler ve ölçümler vardır. Bunlar arasında; hastaların yüksek mallampati sınıflaması, geniş boyun çevresi, yüksek vücut kitle indeksi (VKİ), artan yaş, erkek cinsiyet, tiromental ve sternomental mesafenin kısa olması, eksik diş, mandibula protrüzyonu, ağız açıklığının kısıtlı olması, obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS), Wilson skoru vb. sayılabilir (3-6). Bu risk faktörlerine sahip hastalarda zor hava yolu görülme insidansının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (2).

Operasyona alınacak hastalarda anestezi uzmanları açısından en önemli endişe kaynağı hava yolu yönetimi ile ilgili zor maske ventilasyonu, zor laringoskopi ve entübasyondur. Özellikle baş-boyun bölgesi ile ilgili operasyona girecek hastalarda karşılaşılabilecek zor hava yolu çok daha büyük bir sorundur. Baş-boyun cerrahisine alınan hastalarla ilgili literatürde sınırlı sayıda bilgi bulunduğu için bu çalışmanın amacı kulak burun boğaz ameliyathanesinde baş boyun cerrahisi için operasyona alınan hastalardaki zor hava yolu insidansını ve zor hava yolu için risk faktörlerini belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

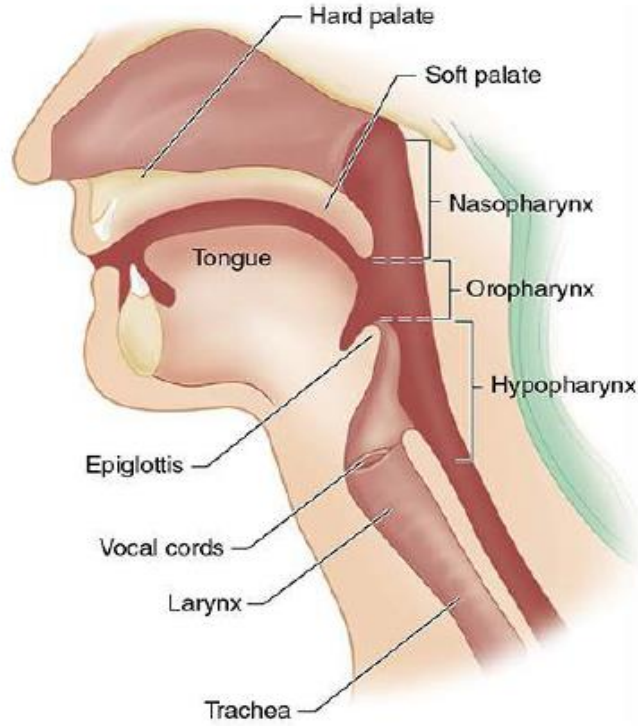
Havayolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesi anestezinin temel sorumluluklarından birisidir. Yaşamsal fonksiyonların devamlılığı havayolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesine bağlıdır. Endotrakeal entübasyon, hava yolu açıklığını ve devamlılığını sağlamak, hastanın solunumunu desteklemek, solunumu duran hastaya kontrollü solunum yaptırmak amacıyla kullanılan en güvenli yöntemdir (4).

Anestezinin zor hava yolunu tahmin etmede yetersiz kalması ya da zor hava yolu ile baş etme konusunda deneyim ve beceriden yoksun olması hasta hayatını tehlikeye sokan kötü sonuçlara yol açabilir. Laringoskopi sırasında tekrarlanan entübasyon denemeleri, “entübe edilemez” hastayı “entübe edilemez ve ventile edilemez” durumuna dönüştürebilir (3).

Havayolu açıklığının sağlanmasında zorlukla karşılaşılması çok sık karşılaşılan bir durum olmamakla beraber sonuçları itibarıyla oldukça önemlidir. Başarısız ya da yetersiz havayolu yönetiminde en önemli nedenin, operasyon öncesi dönemde kötü ve yetersiz değerlendirme olduğu belirtilmektedir (7). Bu nedenle hava yolu anatomisinin iyi bilinmesi ve operasyon öncesi dönemde dikkatli hava yolu değerlendirmesi yapılması beklenmeyen sorunların yaşanmasını önleyebilir.

2.1 ANATOMİ

Üst solunum yolu; ağız, burun, farinks, larinks, trakea ve ana bronşlardan oluşur. Ağız ve farinks aynı zamanda gastrointestinal sisteme ait olan yapılardır (8). Laringeal yapıların temel görevi trakeaya aspirasyonu önlemektir. İnsanlarda havayolunun dışarıya açılan iki yolu mevcuttur. Bunlardan birincisi nazofarinks ile bağlantısı olan burun, diğeri ise orafarinks ile bağlantısı olan ağızdır. Bu iki geçiş alanı ön tarafta damak ile birbirinden ayrılırlar ancak arkada farinks içerisinde birleşirler.



Şekil 1: Farinks ve laringeal yapılar

Farinks, kafatası tabanından özefagus girişinde krikoid kıkırdağa kadar uzanan U şeklinde fibromusküler bir yapıdır ve sırasıyla burun boşluğu, ağız, larinks ve nazofarinks, orofarinks ve laringofarinkse önden açılır (9,10,11). Nazofarinks, orofarinksten arkada uzanan hayali bir düzlemle ayrılır. Dil kökü tabanında, epiglot, fonksiyonel olarak orofarinksi laringofarinksten (veya hipofarinksten) ayırır. Epiglot, yutma sırasında larinksin açıklığı olan glottisi örterek aspirasyonu önler (Şekil 1).

Larinks, ligament ve kaslar tarafından bir arada tutulan kıkırdaklı bir yapıya sahiptir ve dokuz kıkırdaktan oluşur: tiroid, krikoid, epiglot ve (çift olarak) aritenoid, kornikulat ve küneiform (9,10,11). Tiroid kıkırdak vokal kordları şekillendiren konus elastikusu korur (12). Larinksin kasları, krikotiroid kası dışında nervus laringeus rekürrens tarafından innerve edilir. Krikotiroid kası ise nervus laringeus superior'un bir dalı olan eksternal (motor) laringeal sinir tarafından innerve edilir. Arka krikoaritenoid kaslar vokal kordları birbirinden uzaklaştırırken, lateral krikoaritenoid kaslar ana addüktörlerdir. Fonasyonun gerçekleşmesi için birkaç laringeal kasın karmaşık eşzamanlı çalışması gerekir. Larinksi inerve eden motor sinirlerin hasar görmesi konuşma bozukluğuna yol açabilir. Superior laringeal sinirin bilateral hasarlanması ses

kısıklığına neden olabilir, ancak hava yolu kontrolü tehlikeye girmez. Nervus laringeus rekurrens'in tek taraflı hasarlanması aynı taraftaki vokal kordun paralizi ile sonuçlanabilir. Bu durum ses kalitesinde bozulmaya neden olur. Fakat bilateral nervus laringeus rekurrens sinir hasarlarında stridor gelişebilir ve hatta solunum distressi gözlemlenebilir. Bu durum oldukça tehlikeli olabilir. Nervus laringeus rekurrensin bilateral kronik hasarı ise çeşitli telafi edici mekanizmaların (örneğin, laringeal kas yapısının atrofisi) gelişmesi nedeniyle daha az havayolu problemine yol açar. Vagus sinirinin bilateral hasarlanması hem superior hem de rekürren laringeal sinirleri etkiler. Bu nedenle, bilateral vagal denervasyon sarkık, orta konumlu vokal kordlara sebep olur. Bu hastalarda fonasyon ciddi şekilde bozulurken hava yolu kontrolünde nadiren bir sorun oluşturur (12).

Larinksin kanlanması, tiroid arterlerinin dallarından sağlanır. Krikotiroid arter, karotis eksternadan çıkan ilk dal olan superior tiroid arterinden çıkar ve krikoid kıkırdaktan tiroid kıkırdağına uzanan üst krikotiroid membranı (CTM) çaprazlar. Superior tiroid arter CTM'nin yan kenarı boyunca bulunur. Trakea, krikoid kıkırdağın altından başlar ve sağ ve sol ana bronşların bölündüğü nokta olan karinaya uzanır. Trakeanın ön tarafını kıkırdak halkalar oluştururken, arka tarafı membranöz bir yapıdan oluşmuştur (12).

2.2 ZOR HAVAYOLU İLE İLGİLİ TANIMLAR

Zor hava yolu terimi, sıklıkla endotrakeal entübasyon güçlüğü ile ilişkili olmakla birlikte laringoskopi ve entübasyon güçlüğüyle birlikte, maske ventilasyonunda, supraglottik hava yolu gereçlerinin yerleştirilmesinde güçlükleri de içermektedir. Bu terim farklı kaynaklarda farklı şekillerde tanımlanmıştır (1,2,13).

Zor Havayolu: Havayolu yönetimi konusunda deneyimli bir anesteziistin, maske ventilasyonunda, supraglottik hava yolu gereçlerinin yerleştirilmesinde, laringoskopi veya trakeal entübasyonda ya da hepsinde sorun yaşayabileceği durumdur (2)

Zor Maske Ventilasyonu: Maskenin yüz ile temas eden yüzeyinden engellenemeyen gaz kaçağının olması ya da gaz giriş-çıkışında aşırı dirençle karşılaşılması sonucu ventilasyonda yaşanan zorluk durumudur (1).

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) yetersiz maske ventilasyonu kriterlerini, göğüsün ventilasyon hareketinin olmaması ya da yetersiz olması, dinlemekle solunum seslerinin olmaması ya da yetersizliği, periferik siyanozun gelişmesi, gastrik hava girişi veya dilatasyonu, azalan veya yetersiz oksijen saturasyonu (SpO_2), $ETCO_2$ görülememesi, hiperkarbiye ya da

hipoksiye eşlik eden hemodinamik değişikliklerin (hipertansiyon, taşikardi, aritmi) olması olarak tanımlamışlardır (1).

Zor Laringoskopi: Geleneksel laringoskopide tekrarlayan çoklu girişimlerden sonra kord vokallerin herhangi bir bölümünü görselleştirmenin mümkün olmaması durumudur (2).

Zor Entübasyon: Havayolu yönetiminde deneyimli bir anesteziistin entübasyonu gerçekleştirmesi için çoklu denemelere ihtiyaç duymasıdır (2).

Başarısız Entübasyon: Endotrakeal tüpün çoklu denemelere rağmen doğru yere yerleştirilememesidir (2).

Öngörülebilir Zor Havayolu: Deneyimli bir anesteziist tarafından yapılan fizik muayene, anamnez ve değerlendirme testleri sonucu havayolu yönetiminde zorlukla karşılaşılması beklenen durumdur (14).

Beklenmedik Zor Havayolu: Deneyimli bir anesteziist tarafından yapılmış değerlendirilmeler sonucu havayolu yönetiminde zorlukla karşılaşılması tahmin edilmediği halde, havayolu açıklığı ve ventilasyon sağlanmasında zorluk yaşanmasıdır (14).

Endotrakeal entübasyon, uygulayıcının deneyimsiz olması, yeterli beceriye sahip olamaması ya da hastadaki konjenital veya edinsel havayolu patolojileri nedeniyle güç olabilir. Zorluğun önceden tahmin edilmesinde havayolu değerlendirilmelerinin yetersiz kalması, başarısız havayolunun en önemli nedenidir (2). Zor entübasyon olasılığı olan hastalar anestezi uygulaması öncesinde belirlenmeli ve zor entübasyona yönelik gerekli hazırlıklar yapılmalıdır (15).

2.3 ZOR HAVAYOLU NEDENLERİ

Hava yolu yönetimi hastane içinde ya da hastane öncesi alanda oluşan hava yolu kontrolü gerektiren durumlarda hayati önem taşımaktadır. Zor havayolunu belirlemek için hastadan alınacak anamnez ve yapılan fizik muayene oldukça önemlidir.

2.3.1 Anamnez

Havayolu açıklığını sağlamaya yönelik her türlü müdahale öncesi (operasyonlar ya da tanısal amaçlı yapılan girişimler gibi) her hastadan dikkatli bir anamnez alınmalıdır. Önceden cerrahi geçirip geçirmediği, anestezi deneyimleri, hava yolu ile ilgili yaşanan sorunlar, konjenital, edinsel ve travmatik patolojiler sorgulanır (1,2).

Zor havayolu için (entübasyon ve/veya ventilasyon zorluğu) hastaya ait faktörler;

1. Anatomik nedenler (kısa boyun, kilolu hastalar, eksik diş, büyük dil, dişlerin öne çıkık olması, küçük ve/veya geride çene vb)
2. Trakeal anatomiye bozan ya da üst hava yolunda bulunan tümör ve kistler (larinks tümörü, hematom, hemanjiom, adenom, karsinom, kistik higroma vb)
3. Enfeksiyonlar (abse, epiglottit, krup)
4. Doku skarları (cerrahi, radyoterapi vb bağlı)
5. Travma (maksillofasiyal travma, servikal omurga travması, larinks hasarı)
6. Romatoid artrit, ankilozan spondilit (boyun hareketleri kısıtlı)
7. Endokrin hastalıklar (diyabet, akromegali, morbid obezite vb.)
8. Gebelik
9. Konjenital anomaliler (koanal atrezi, Pierre Robin send, Treacher Collins send, Goldenhar send vb). (2)

2.3.2 Fizik Muayene

Fizik muayene ile elde edilen bulgular, zor havayolu varlığını ön görmede oldukça önemlidir.

Zor havayolunu ön görmede ASA'nın önerdiği fizik muayene kriterleri (1,2);

- a) Üst kesici dişlerin uzun olması
- b) Çene kapatılınca üst kesici dişlerin alt kesicilerin belirgin olarak önünde olması
- c) Hastanın alt kesici dişlerini üst kesicilerin önüne çıkartamaması
- d) Kesici dişler arası mesafenin 3 cm'den az olması
- e) Hasta ağzını tam açtığında uvulanın görülememesi
- f) Damagın çok kavisli ve dar olması
- g) Mandibula boşluğunun kitle ile dolu olması
- h) Hasta boynunun kalın ve kısa olması
- i) Tiromental mesafenin 3 parmakdan kısa olması
- j) Boyun ekstansiyonunun kısıtlı olması
- k) Sternomental mesafenin 12 cm'den kısa olması

2.4 BAŞ-BOYUN CERRAHİSİNDE HAVAYOLU

Baş boyun cerrahisinde sıklıkla uygulanan operasyonlar arasında üst hava yollarından biyopsi alınması, larenjektomi, glossektomi, farinjektomi, parotiroidektomi, hemimandibulektomi ve radikal boyun disseksiyonudur. Bu tip cerrahi uygulanan hastalar sıklıkla yaşlı olup komorbid hastalıklar açısından da risk grubundadırlar. Öncesinde bu

operasyonlardan herhangi birini geçiren hastalarda, dokuların fibrotik olabileceği ve havayolu anatomisinin değişebileceği unutulmamalıdır. Bu durum laringoskopiye oldukça zorlaştırabilir. Ameliyat öncesi baş-boyun bölgesine radyoterapi uygulanmış hastalarda da zor entübasyon riski olabilir (16,17,18). Maksillofasiyal cerrahi, diş çekiminden kraniofasiyal rekonstruktif cerrahiye kadar uzanan geniş bir alanı kapsamaktadır. Çenenin açılıp açılmaması, kullanılan maskenin kitle ya da travma sebebiyle uygun olup olmadığı, boyun hareketleri ve çene yapısına/hareketlerine oldukça dikkat etmek gerekir (16,17,18). Baş-boyun kanseri ile başvuran hastalar, karsinomun lokal eksizyonu ile geniş disseksiyonu dahil radikal cerrahi eksizyona kadar geniş spekturumda minör ve majör cerrahi işlemler geçirirler (19). Tümörün yerleşim yeri nedeniyle ya da öncesinde radyoterapi uygulanmışsa o alanda yaygın fibrozis ve yapışıklıklar nedeniyle baş-boyun hareketlerinde kısıtlılık olabilir. Hareket kısıtlılığı nedeniyle direkt laringoskopinin zor olabileceği unutulmamalıdır. Önceden geçirilmiş cerrahi işlemler de hava yolunu etkileyebilir. Baş-boyun kanser cerrahisi, özellikle rekonstruktif majör cerrahi geçirmiş hastalar zor havayoluna sahip olabilmektedir (20).

Hava yolu malignitelerinde farklı boyutlarda endotrakeal tüplerin, farklı ölçüde bronkoskopların bulundurulması, mümkünse uyanık entübasyonun tercih edilmesi, gerekliyse ileri radyolojik tetkiklerin yapılması (BT, MR), hastaların operasyon öncesi dönemde baş-boyun cerrahları ve anestezi uzmanları tarafından birlikte dikkatli şekilde değerlendirilmesi, hava yoluyla ilgili önceden planlama yapılmasını ve beklenmedik sorunlarla karşılaşılmasını önler (20).

2.5 ZOR HAVA YOLUNU ÖNGÖRMEDE KULLANILAN TESTLER VE FİZİK MUAYENE

2.5.1 Orofaringeal Yapıların Klinik Değerlendirilmesi

Preoperatif muayene sırasında orofaringeal yapıların anatomisi ve boyun hareketlerinin değerlendirilmesi zor havayolunu tahmin etmede oldukça önemlidir. Orofaringeal yapıların anatomik yapısı, modifiye Mallampati sınıflaması, sternomental ve tiromental mesafe ölçümü, üst dudak ısırma testi, alt-üst kesici dişler arası mesafe (ağız açıklığı) ölçümü ile yapılabilmektedir (21).

Modifiye Mallampati Sınıflaması

Zor endotrakeal entübasyonu tahmin etmede preoperatif muayene sırasında en kolay, yaygın ve hızlı uygulanabilen test Mallampati ve ark (22) tarafından tanımlanan testtir. Mallampati testi ilk tanımlandığında 3 sınıf olarak bildirilmiş, daha sonra Samsoon ve Young (23) tarafından bir sınıf daha tanımlamaya eklenmiştir ve günümüzde bu şekilde kullanılmaya

devam etmektedir. Testte hasta doğal pozisyonda, ağzı olabildiği kadar açık ve dil olabildiğince dışarı çıkartılarak faringeal yapıların görünürlüğüne bakarak skorlama yapılmaktadır. Hastanın, yumuşak damağının kasılarak yükselmesini önlemek için ses çıkarmaması gereklidir (24).

Sınıf I: Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön ve arka plikaların görülmesi

Sınıf II: Uvula ve yumuşak damağın görülmesi

Sınıf III: Uvula tabanının ve yumuşak damağın görülmesi

Sınıf IV: Dil kökü tarafından uvula görüntüsünün tamamen engellenmesi ve farinks duvarının görülememesi

Sternomental Mesafe:

Hastanın ağzı kapalı ve başı tam ekstansiyodayken sternumun üst çentiği ile çene mentumunun orta noktası arasındaki mesafesinin ölçülmesiyle bulunur. Bu mesafenin 12 cm'in altında olması zor entübasyon açısından bir risk olarak tanımlanmaktadır (25).

Tiromental Mesafe:

Hastanın başı tam ekstansiyonda ve ağız kapalı durumda krikoid kartilaj çıkıntısının ortası ile çene mentumunun orta noktası arasındaki mesafe tiromental mesafe olarak kabul edilir. Patil ve ark (26) tarafından tiromental mesafenin <6 cm olması, larinkisin yapısı, başın ekstansiyona gelme durumu ve mandibulanın yapısı ile ilgili olduğundan zor entübasyon öngörüsü açısından risk olarak kabul edilmektedir.

Üst Dudak Isırma Testi:

Bu test, 2003 yılında Khan ve ark (27) tarafından zor entübasyonu öngörmek için yapılan bir testtir. Alt kesici dişlerle üst dudağın ısırabilme durumuna bakılarak değerlendirilir (28).

Sınıf I: Alt kesici dişler ile üst dudağı vermillion'un üstünden ısırılabilir

Sınıf II: Alt kesiciler ile üst dudağı vermillion'un altından ısırılabilir

Sınıf III: Alt kesiciler ile üst dudak ısırılmıyor

Üst dudak ısırma testinin hastanın kilosu, baş-boyun hareketleri, mandibulanın geride durması, çene hareketlerini ve dişlerin öne çıkıntılı olmasını da içerdiğinden zor entübasyonun değerlendirilmesinde modifiye Mallampati sınıflamasına göre daha ayrıntılı ve basit olduğu belirtilmektedir (28,29).

Alt-Üst Kesici Dişler Arası Mesafe (Ağız Açıklığı):

Hastanın ağızı tamamen açıkken alt ve üst kesici dişler arasındaki mesafenin 4 cm'den az olması entübasyon zorluğu belirtisi olarak değerlendirilmektedir (30).

2.5.2 Laringeal Yapıların Klinik Değerlendirilmesi

Cormack-Lehane sınıflaması, direkt laringoskop yardımıyla laringeal yapıların görüntüsü değerlendirilerek yapılır.

Cormack-Lehane sınıflaması:

- Derece 1: Glottis tam olarak görülür
- Derece 2: Glottis zorlukla kısmen görülür
- Derece 3: Sadece epiglot görülür
- Derece 4: Hem epiglot hem de glottis görülemez. (31)

2.5.3 Atlantookspital Eklem Hareketliliği

Atlantookspital eklem hareketliliği değerlendirilmesi ağız, faringeal ve laringeal yapıları değerlendirmek için oldukça önemlidir (26). Hastanın başı olağan pozisyonundan maksimum ekstansiyona getirilir ve üst kesicilerden geçen düzlem ile açısı hesaplanır ve değerlendirilir (32). Atlantookspital eklem hareketliliği; azalma yok ($>35^\circ$), 1/3 azalma ($22-34^\circ$), 2/3 azalma ($12-21^\circ$), hiç ekstansiyon yok ($<12^\circ$) şeklinde gruplandırılmıştır (25).

2.5.4 Boyun Çevresi

Brodsky ve ark'larının (33) yapmış oldukları çalışmada, obezite ile zor entübasyon arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiş olup bu görüşlerini boyun çevresi ölçümleriyle de desteklemişlerdir. Bu çalışmada boyun çevresinin 40 cm olması %5, 60 cm'e yaklaşması durumunda ise %35 zor entübasyon gözlemlendiği gösterilmiştir.

2.5.5 Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS)

Uyku sırasında tekrarlayan tam (apne) veya parsiyel (hipopne) üst solunum yolu obstrüksiyonu dönemleri ve çoğunlukla kan oksijen saturasyonunda düşme ile karakterize bir sendromdur (34).

Hiremat ve ark (35), bir çalışmada hastaların OSAS'lı olması ile zor entübasyon olmaları arasında güçlü bir ilişki bulduklarını belirtmişlerdir. Bunun sebebini ise OSAS'lı hastaların hem anatomik hem fizyolojik olarak zor havayoluna ve trakeaya sahip olmalarıyla ilişkilendirmişlerdir.

2.5.6 Baş-Boyuna Önceden Uygulanan Operasyon/Radyoterapi Öyküsü

Iseli ve ark (36), baş-boyun malignitesi olan hastalarda zor havayolu yönetiminde anesteziistin deneyiminin, havayolu patolojisinin, kullanılan tekniklerin zor entübasyon üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışmada hastaların baş-boyun malignitesi tanılarının olması, radyoterapi almış olmaları ya da daha önceden baş boyun operasyonu geçirmelerinin zor entübasyon ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

2.5.7 Wilson Risk Skorlaması

Wilson ve ark (31), 1988 yılında zor entübasyonu öngerebilmek için önceden bildikleri ya da tahmin ettikleri risk faktörlerini bir arada değerlendiren bir risk skorlaması geliştirdiler. Bu skorlamada hastanın ağırlık, baş boyun hareketi, Mandibula yapısı, diş yapısı, çene hareketi olmak üzere beş parametresi değerlendirilmiş ve toplam skoru 2 ve daha fazla çıkan hastaların zor entübasyon olma risklerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Wilson risk skorlaması ≥ 2 olması %75; ≥ 4 olması %90 zor entübasyonu gösterdiği belirtilmektedir (31).

Tablo 1: Wilson risk skorlaması ve parametreleri

Ağırlık(kg)	0 1 2	<90 kg 90-110 kg >110 kg
Baş ve Boyun Hareketi	0 1 2	>90° ~90° <90°
Mandibulanın geride kalması	0 1 2	Normal Orta Aşırı
Diş yokluğu	0 1 2	Normal Orta Ağır
Çene Hareketi	0 1 2	Kesicilerin çıkıntısı>5 cm veya subluksasyon >0 Kesicilerin çıkıntısı<5 cm veya subluksasyon =0 Kesicilerin çıkıntısı<5 cm veya subluksasyon <0
		Wilson risk toplam skoru ≥ 2 (zor entübasyon) Wilson risk toplam skoru <2

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi 17.04.2019 tarihli etik kurulu onayı sonrası (karar no:19-4.1T/41) kulak burun boğaz ameliyathanesinde ASA I-III sınıfı, 18 yaş üzeri, baş-boyun bölgesi ile ilgili operasyona alınan 200 hastada prospektif gözlemsel olarak gerçekleştirilmiştir. Preoperatif dönemdeki anestezi bakısında ağız açıklığı kısıtlı olan (1 parmak altı) ve uyanık fiberoptik entübasyon planlanan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Operasyon öncesi dönemde hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ), OSAS öyküsü ve/veya OSAS bulguları (horlama, uyku sırasında apne, gündüz uyuklama, kognitif disfonksiyon, iş performansında azalma, düşük yaşam kalitesi), baş boyun bölgesine uygulanan önceki operasyonları ve radyoterapiler kaydedildi (Ek-1). OSAS açısından kesin tanı almış hastalar ya da OSAS bulguları olan horlama, uyku sırasında apne, gündüz uyuklama, kognitif disfonksiyon, iş performansında azalma, düşük yaşam kalitesi sorgulandı. Bu bulgulardan en az 2 tanesine olumlu yanıt veren hastalarda OSAS ihtimali şeklinde olgu rapor formuna kaydedildi.

Fizik muayenede ise hastaların çene yapısı (prognati, mikrognati vb.), diş yapısı (eksik diş, öne çıkık diş vb), modifiye Mallampati sınıfı, Wilson risk skorlaması (ağırlık, baş boyun hareketi, mandibula yapısı, diş yapısı, çene hareketi) kaydedildi. Ayrıca baş-boyun hareketlerinin ölçümleri, tiromental mesafe, sternomental mesafe, Atlantooksipital eklem hareketliliği (azalma yok ($>35^\circ$), 1/3 azalma ($22-34^\circ$), 2/3 azalma ($12-21^\circ$), hiç ekstansiyon yok ($<12^\circ$) şeklinde), boyun çevresi, ağız açıklığı, çene hareketi (kesicilerin çıkıntısı >5 cm veya subluksasyon >0 , kesicilerin çıkıntısı <5 cm veya subluksasyon $=0$, kesicilerin çıkıntısı <5 cm veya subluksasyon <0 olarak) ve üst dudak ısırma testi (Sınıf I: alt kesici dişler ile üst dudağı vermilion'un üstünden ısırılabilir, Sınıf II: alt kesiciler ile üst dudağı vermilion'un altından ısırılabilir, Sınıf III: alt kesiciler ile üst dudak ısırılmıyor) kaydedildi.

Operasyon salonuna alınan hastalara 2 dk ya da 4 derin soluk şeklinde %100 O₂ ile preoksijenizasyon sonrası standart anestezi indüksiyonu uygulandı. Maske ventilasyonunda zorluk, zor laringoskopi (Cormack-Lehane 3 ve 4 olarak) ve zor trakeal entübasyon ASA kılavuzundaki zor hava yolu tanımları göz önünde bulundurularak hastalar değerlendirildi ve olgu rapor formuna kaydedildi. Yetersiz maske ventilasyonu; maske sırasında aşırı gaz sızıntısı veya gazın girişine veya çıkışına aşırı direnç durumu sonucu yetersiz havalanma belirtilerinin [göğüs hareketinin olmaması, solunum seslerinin olmaması ya da yetersiz olması, siyanoz, gastrik hava girişi veya dilatasyonu, azalan veya yetersiz oksijen saturasyonu (SpO₂), ETCO₂ görülememesi, hiperkarbiye ya da hipoksiye eşlik eden hemodinamik değişikliklerin olması

(hipertansiyon, taşikardi, aritmi)] olması olarak; zor laringoskopi geleneksel laringoskopide tekrarlayan çoklu girişimlerden sonra kord vokallerin herhangi bir bölümünü görselleştirmenin mümkün olmaması ya da Cormack-Lehane 3 ve 4 olarak tanımlanmıştır (31). Biz bu çalışmamızda da Cormack-Lehane 3 veya 4 olmasını zor laringoskopi olarak tanımladık. Zor entübasyonu ise deneyimli bir anestezinin en az 3 deneme sonucu entübasyonu gerçekleştirmesi olarak kabul ettik (2). Bütün antropometrik ölçümler, klinik testler, hava yolu ile ilgili uygulamalar ve değerlendirmeler deneyimli iki anestezi hekimi (bir hekim ölçümleri ve testleri uygularken diğer hekim entübasyonları gerçekleştirmiştir) tarafından yapılmış ve olgu rapor formuna kaydedilmiştir.



4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 25.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $\alpha = 0,05$ olarak belirlenmiştir. Çalışmada nümerik veriler ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum değerler ile kategorik veriler ise frekans ve yüzde değerleri kullanılarak özetlenmiştir.

Nicel değişkenlerin normallik varsayımı kolay-zor entübasyon gruplarında ayrı ayrı Shapiro–Wilk testi ile kontrol edilmiş, buna göre Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Buna ek olarak bu değişkenlerin zor entübasyonu ve/veya zor laringoskopiye tahmin yeteneğinin duyarlılığını ve özgüllüğünü belirlemek için ROC (Receiver Operating Curve) analizi kullanılmıştır. Eğri altında kalan alanlar %95 güven aralığıyla birlikte özetlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunan nicel değişkenler için zor entübasyonu ve/veya zor laringoskopiye en iyi tahminleyen kesim noktası Youden indeksi'nin maksimal olduğu nokta ile belirlenmiştir.

Hastaların nitel karakteristiklerinin kolay-zor entübasyon ve/veya kolay-zor laringoskop ile ilişkisini değerlendirmek için Person Ki-kare testi veya Fisher'in tam olasılık testi uygulanmıştır. Ayrıca, Ki-kare sonuçları için etki büyüklüğü (Effect size) Cohen'in w 'si, $w = \sqrt{\chi^2/N}$ formülüyle hesaplandı. $w = 0,10$ küçük, $w = 0,30$ orta ve $w = 0,50$ büyük etki büyüklüğü olarak sınıflandırılmaktadır (38).

Zor entübasyon ve/veya zor laringoskop için klinik ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenler ile çoklu lojistik regresyon oluşturulmuş, sonuçlar odds oranları ve bu oranlara ait %95 Güven aralıklarıyla birlikte verilmiştir.

Zor entübasyonu ve/veya zor laringoskopiye ön görmede kullanılan skorların kategori değeri arttıkça zor entübasyonu tahmin oranının artıp artmadığını değerlendirmek için 'Linear-by-Linear association' testi kullanılmıştır. Bu ilişkiyi görselleştirmek için bar-grafikleri kullanılmıştır.

Son olarak, zor entübasyonu ve/veya zor laringoskopiye tahmin için literatürün nicel değişkenler ve skorlalar için önerdiği kesim noktalarına göre bu değişkenler iki sonuçlu hale getirilerek, duyarlılık, özgüllük, testin pozitif ve negatif tahmin değeri ile doğruluk değerleri MedCalc (39) ile online hesaplanmış %95 güven aralıklarıyla birlikte verilmiştir.

5. BULGULAR

Bu çalışmaya, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği'nde 01.11.2019- 30.09.2020 tarihleri arasında genel anestezi altında elektif baş boyun cerrahisi (kitle eksizyonu, disseksiyon, biyopsi vb.) uygulanan 200 erişkin hasta dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil olan hastaların 131 (%65,5) erkek, 69 (%34,5) kadındı ve hiçbir hastada zor maske ventilasyonu görülmedi. Zor laringoskopi 38 hastada (%19), zor entübasyon ise 16 hastada (%8) tespit edildi ve zor entübasyon saptananların hepsinde aynı zamanda zor laringoskopi olduğu görüldü. Zor entübasyon saptanan 16 hastanın 13'ü sellick manevrası ve stile kullanılarak, 2 hasta ise videolaringoskop kullanılarak entübe edildi, bir hastaya ise entübe edilemediği için trakeotomi açıldı.

Hastaların yaş ortalaması $55,42 \pm 14,2$ yıl, vücut ağırlıklarının ortalaması $77,07 \pm 15,28$ kg, boy ortalaması $169,06 \pm 9,2$ cm ve vücut kitle indekslerinin (VKİ) ortalaması $26,97 \pm 5,1$ m²/kg olarak saptandı. Hastaların demografik verileri ile zor laringoskopi ve zor entübasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 2).

Tablo 2: Hastaların Demografik Verileri (ortalama, minimum, median, maksimum)

	Ort±SS	Median (min-maksimum)	p*	p**
Yaş (yıl)	55,42±14,2	59 (18-82)	0,42	0,94
Boy (cm)	169,06±9,2	162 (140-175)	0,52	0,18
Kilo (Kg)	77,07 ±15,28	76 (40-113)	0,83	0,34
VKİ (kg/m ²)	26,97±5,1	26,85 (15,62-48)	0,53	0,58

Ort±SS: ortalama±standart sapma, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, *p: Zor Laringoskopi için p değeri, **p: Zor Entübasyon için p değeri

Patolojinin bulunduğu yere ve cerrahi girişimin uygulandığı alana göre ağız içi, boyun ve yüz bölgesi şeklinde hastalar 3 grupta incelendi. Buna göre ağız içinde patoloji olan hasta sayısı toplam 200 hasta içinde 135 (%67,5), boyun bölgesinde patoloji olanlar 47 (%23,5), yüz bölgesinde patoloji olanlar ise 18 (%9) olarak bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen hastalara uygulanan operasyonlar ise; kitle eksizyonu (benign/malign), kitle eksizyonu ile birlikte disseksiyon uygulananlar ve tanısal amaçlı ağız içinden biyopsi alınanlar şeklinde cerrahi işlemin niteliğine göre 3 gruba ayrıldı. Buna göre toplam 200 hastanın 82'sine (%41) kitle eksizyonu, 29'una (%14,5) kitle eksizyonu ile birlikte boyun disseksiyonu, 89 hastaya ise (%44,5) tanısal amaçlı biyopsi yapıldığı tespit edildi (Tablo 3).

Zor laringoskopi görülen 38 hastanın 22'sinin (%57,9) ağız içinde, 11'nin (%28,9) boyun bölgesinde, 5'nin (%13,2) ise yüz bölgesinde cerrahi işlem gerçekleştirilirken zor entübasyon

olan 16 hastanın 5'inde (%31,2) ağız içinde, 7'inde (%43,8) boyun bölgesinde, 4'ünde (%25) ise yüz bölgesinden opere olduğu belirlenmiştir. Uygulanan cerrahi girişimlere göre ise zor laringoskopi görülenlerin 11'inde (%28,9) kitle eksizyonu, 9'unda (%23,7) kitle eksizyonu ve disseksiyon, 18'inde (%47,4) ise ağız içinden biyopsi (tanısal amaçlı) işlemi gerçekleştirilmiştir. Zor entübasyon görülen hastalara ise uygulanan operasyonlar yukarıdaki sıraya göre 5 (%31,25), 5 (%31,25), 6 (%37,5) olarak tespit edilmiştir (Tablo 4).

Baş-boyuna bölgesine önceden uygulanan operasyon ve/veya radyoterapi öyküsüne göre hastalar değerlendirildiğinde; 200 hastadan 45'inin (%22,5) önceden baş-boyunla ilgili bir operasyon geçirdiği, 3 hastanın (%1,5) radyoterapi öyküsü olduğu, 4 hastanın (%2) ise hem operasyon geçirdiği hem de radyoterapi aldığı belirlendi. Daha önce operasyon ve radyoterapi öyküsü olmayan hasta sayısı ise 148 (%74) olarak bulundu. Daha önce operasyon radyoterapi öyküsü olmayan 148 hastanın 19 (%12,8)'unda, sadece operasyon öyküsü olan 45 hastanın 17 (%37,8)'sinde, sadece radyoterapi öyküsü olan 3 hastanın 1'inde (%33,3) hem operasyon hem radyoterapi öyküsü olan 4 hastanın ise 1'inde (%25) zor laringoskopi görülmüştür ve bu ilişki istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,002$). Sonuç olarak zor laringoskopi açısından sadece operasyon öyküsü olan hasta grubunun anlamlı olduğu görüldü. Zor entübasyon için hasta dağılımları ise sırasıyla 148 hastada 9 (%6,1), 45 hastada 5 (%11,1), 3 hastada 1 (%33,3) 4 hastada 1 (%25) olarak bulunmuştur ve bu ilişki istatistiksel olarak zor laringoskopiden farklı olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,084$) (Tablo 3).

Çalışmamıza katılan hastalar Obstrüktif Uyku Apne Sendromuna (OSAS) göre değerlendirildiklerinde; toplam 200 hastanın hiçbirine önceden OSAS tanısı konulmamıştı. OSAS olan hastaların belirlenmesinde “polisomnografi” altın standarttır ancak pratik uygulamada zaman ve maliyet gerektiren bir yöntemdir (36). Cerrahi için başvuran hastaların çoğu OSAS tanısı almamış olabilir ve OSAS olduğunun genellikle farkında değildirler. Bizim çalışmamızda da hiçbir hastamız OSAS kesin tanısı almamıştı. Ancak hastalarımıza OSAS bulguları arasında olan horlama, uyku sırasında apne, gündüz uyuklama, kognitif disfonksiyon, iş performansında azalma, düşük yaşam kalitesi sorgulandığında (37) hastaların %54,5'inde ($n=109$) OSAS bulgularından en az 2'sinin olduğu görüldü (en sık horlama, gündüz yorgunluğu ve uyuklamaydı) ve bunlar çalışmada OSAS olma ihtimali olan hastalar olarak değerlendirildi (Tablo 3). Buna göre zor laringoskopi görülme oranı OSAS ihtimali olanlarda 28 (%25,7), OSAS ihtimali olmayanlarda ise 10 hasta (%10,9) olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,008$). OSAS ihtimali olan 109 hastanın 10'unda (%9,2), OSAS ihtimali olmayan 91 hastanın 6'sında (%6,6) zor entübasyon görüldü ($p=0,5$).

Tablo 3: Hastaların operasyon ve radyoterapi öyküsü, cerrahi alan, operasyon tipi ve OSAS ihtimali olan hastalara göre dağılımlar

Operasyon ve Radyoterapi		Hasta Sayısı (%)	Zor Laringoskopi (n:38)	Zor Entübasyon (n:16)
Öykü yok		148 (%74)	19 (%12,8)	9 (%6,1)
Operasyon		45 (%22,5)	17 (%37,8) *	5 (%11,1)
Radyoterapi		3 (%1,5)	1 (%33,3)	1 (%33,3)
Operasyon ve Radyoterapi		4 (%2)	1 (%25)	1 (%25)
Cerrahi Uygulanan Bölge				
	Ağız içi bölgesi	135 (%67,5)	22 (%16,3)	7 (%5,2)
	Boyun bölgesi	47 (%23,5)	11 (%23,4)	4 (%8,5)
	Yüz bölgesi	18 (%9)	5 (%27,8)	5 (%27,8)
Operasyon Tipi				
	Eksizyon	82 (%41)	11 (%13,4)	5 (%6,1)
	Eksizyon+ disseksiyon	29 (%14,5)	9 (%31)	5 (%17,2)
	Biyopsi	89 (%44,5)	18 (%20,2)	6 (%6,7)
OSAS				
Yok		91 (%45,5)	10 (%10,9)	6 (%6,6)
Var		109 (%54,5)	28 (%25,7) **	10 (%9,2)

OSAS: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu, *p: Zor Laringoskopi için p değeri 0,002, **p: Zor Laringoskopi için p değeri 0,008

Tablo 4: Zor laringoskopi ve zor entübasyon hastalarının operasyon ve radyoterapi öyküsü, cerrahi alan, operasyon tipi ve OSAS ihtimali olan hastalara göre dağılımlar

Operasyon ve Radyoterapi		Zor Laringoskopi (n:38)	Zor Entübasyon (n:16)
Öykü yok		19 (%50)	9 (%56,25)
Operasyon		17 (%44,8) *	5 (%31,25)
Radyoterapi		1 (%2,6)	1 (%6,25)
Operasyon ve Radyoterapi		1 (%2,6)	1 (%6,25)
Cerrahi Uygulanan Bölge			
	Ağız içi bölgesi	22 (%57,9)	7 (%43,75)
	Boyun bölgesi	11 (%28,9)	4 (%25)
	Yüz bölgesi	5 (%13,2)	5 (%31,25)
Operasyon Tipi			
	Eksizyon	11 (%28,9)	5 (%31,25)
	Eksizyon+ disseksiyon	9 (%23,7)	5 (%31,25)
	Biyopsi	18 (%47,4)	6 (%37,5)
OSAS			
Yok		10 (%26,3)	6 (%37,5)
Var		28 (%73,7) **	10 (%62,5)

OSAS: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu, *p: Zor Laringoskopi için p değeri 0,002, **p: Zor Laringoskopi için p değeri 0,008

Çalışmamıza katılan hastaların hiçbirinde çene yapısında anatomik açıdan herhangi bir anomali (prognati, mikrognati varlığı) yoktu. Hastaların diş yapılarındaki bozukluğa (eksik diş, öne çıkık diş varlığı) göre 118 (%59)'inde herhangi bir bozukluk saptanmazken 82 (%41) hastada diş yapısında bozukluk tespit edilmiştir (Tablo 5). Diş yapısı normal olan 118 hastada zor laringoskopi sayısı 25 (%21,2), diş yapısında bozukluk olan 82 hastada ise bu sayı 13 (%15,9) olarak bulunmuş ve zor laringoskopi açısından istatistiksel olarak farklılık saptanmamıştır (p=0,34). Diş yapısı normal olan 118 hastada zor entübasyon sayısı 9 (%7,6) iken, diş yapısında bozukluk olan 82 hastada bu sayı 7 (%8,5) idi ve iki grup arasında istatistiksel açıdan farklılık yoktu (p=0,81).

Çalışmaya dahil edilen hastalar modifiye Mallampati skorlamasına (MMS) göre değerlendirildiğinde, MMS I olan hasta sayısı 10 (%5), MMS II olan hasta sayısı 110 (%55),

MMS III olan hasta sayısı 67 (%33,5), MMS IV olan hasta sayısı ise 13 (%6,5) olarak bulunmuştur (Tablo 5). MMS ile zor laringoskopi arasındaki ilişkiye bakıldığında MMS I olan 10 hastanın 2'sinde (%20), MMS II olan 110 hastanın 14'ünde (%12,7), MMS III olan 67 hastanın 16'sında (%23,9), MMS IV olan 13 hastanın ise 6'sında (%46,2) zor laringoskopi görülmüş ve gruplar arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,009$). MMS skoru arttıkça istatistiksel olarak zor laringoskopi görülme olasılığı da artmaktadır. Zor entübasyon görülen 16 hastanın ise hiçbirinde MMS skoru I saptanmazken MMS II olan 110 hastanın 7'sinde (%6,4), MMS III olan 67 hastanın 3'ünde (%4,5), MMS IV olan 13 hastanın 6'sında (%46,2) hastada zor entübasyon tespit edilmiştir ve MMS skoru ile zor entübasyon arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$). MMS skoru arttıkça istatistiksel olarak zor entübasyon görülme olasılığı da artmaktadır.

Atlantookspital eklem hareketliliği (AOEH) açısından hastalar değerlendirildiğinde; toplam 200 hastadan Derece I olan hasta sayısı 124 (%62), Derece II olan hasta sayısı 73 (%36,5), Derece III olan hasta sayısı 2 (%1), Derece IV olan hasta sayısı ise 1 (%0,5) olarak bulunmuştur (Tablo 5). Zor laringoskopi saptanan hastalar; Derece I'de 124 hastanın 22'sinde (%17,7), Derece II'de 73 hastanın 13'ünde (%17,8), Derece III'te 2 hastanın ve Derece IV'te 1 hastanın hepsinde (%100) zor laringoskopi olduğu görülmüştür. AOEH ile zor laringoskopi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,132$). Zor entübasyon olan hasta sayıları ise; Derece I'de 6 (%4,8), Derece II'de 7 (%9,6), Derece III'te 2 (%100), Derece IV'te ise 1 (%100) olarak bulunmuştur. Derece arttıkça zor entübasyon olasılığı artmaktadır ve bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Çalışmamızda, hastalar ayrıca Wilson skorlamasına göre değerlendirilmiştir. Bu skarlama için hastalar kilo, baş ve boyun hareketi, mandibulanın geride kalması, diş yokluğu ve çene hareketine göre 0-10 arasında puan verilerek skorlanmıştır (31). Çalışmaya dahil edilen hastalar arasında en yüksek Wilson skoru 5 olarak bulunmuştur. Wilson skoru 5 olan hasta sayısı 7 (%3,5) iken skoru 4 olan 20 (%10), skoru 3 olan 38 (%19), skor 2 olan ise 65 (%32,5) idi ve Wilson skoru ≥ 2 olan toplam hasta sayısı 130 (%65) olarak hesaplandı. Wilson skoru <2 olan toplam hasta sayısı ise 70 (%35) idi (skoru 1 olan 50 (%25) hasta, skor 0 olan ise 20 (%10) hasta) (Tablo 5). Zor laringoskopi olan hastaların Wilson skoruna göre dağılımı ise; skoru 5 olan 7 hastanın 5'inde (%71,4), skoru 4 olan 20 hastanın 5'inde (%25), skoru 3 olan 38 hastanın 10'unda (%26,3), skoru 2 olan 65 hastanın ise 8'inde (%12,3) zor laringoskopi olduğu görülmüştür. Sonuç olarak zor laringoskopi olan 38 hastanın 28'inde (%73,7) Wilson risk skorunun ≥ 2 olduğu görülmüş olup, toplam 10 hastanın (%26,3) ise skoru <2 olarak tespit edilmiştir (zor laringoskopi

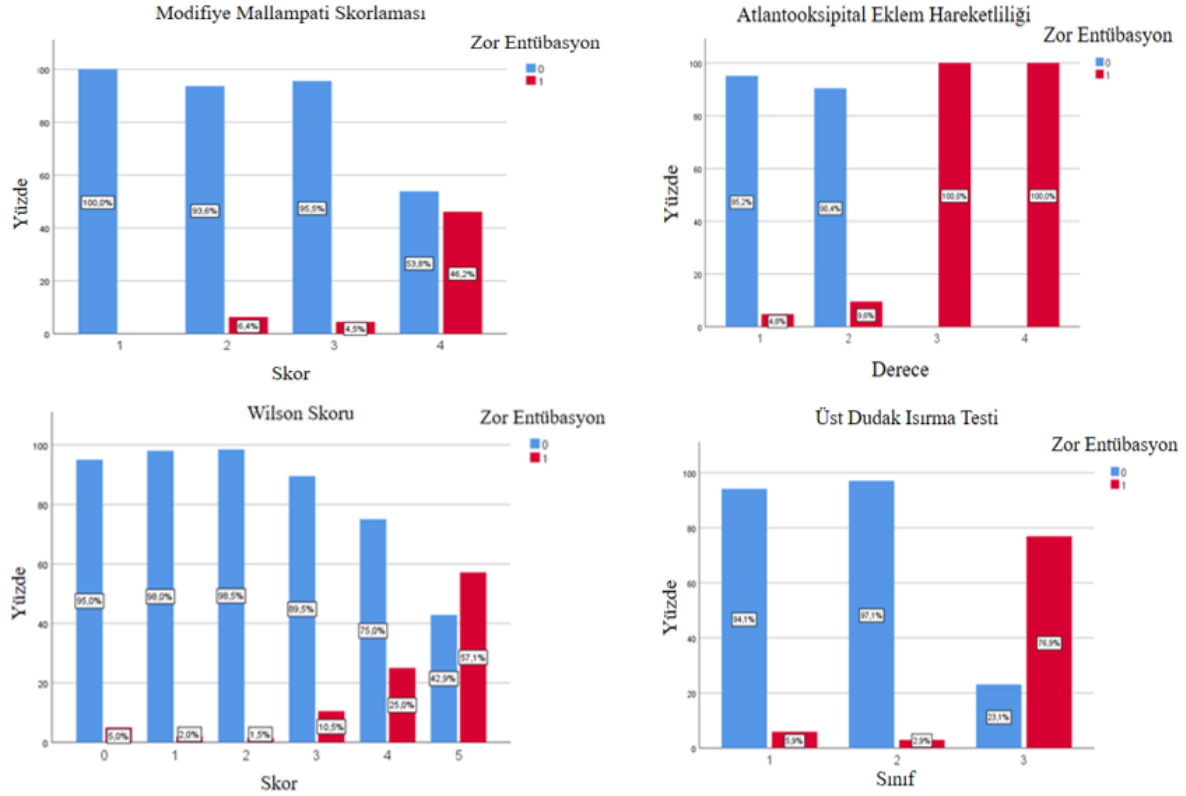
olan 38 hastadan skoru 1 olan 7 hasta (%18,4) ve skoru 0 olan 3 (%7,9) hasta saptanmıştır.). Hastaların aldıkları skor arttıkça zor laringoskopi oranları da artmıştır ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). Hastalar zor entübasyon için incelendiğinde ise Wilson risk skoru 5 olan 7 hastanın 4'ünde (%57,1), skoru 4 olan 20 hastanın 5'inde (%25), skoru 3 olan 38 hastanın 4'ünde (%10,5), skoru 2 olan 65 hastanın 1'inde (%1,5) zor entübasyon görülmüştür. Zor entübasyon görülen 16 hastanın 14 'ünde (%87,5) Wilson toplam skoru ≥ 2 , skoru < 2 olan hasta sayısı ise 2 (%12,5) (skoru 1 olan 1 hasta (%6,25), skoru 0 olan ise 1 hasta (%6,25) olarak saptandı) olarak bulundu ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,0001$).

Çalışmamızda üst dudak ısırma testi (ÜDİT) için değerlendirme sonuçları ise; toplam 200 hastadan sınıf I'de 17 (%8,5) hasta, sınıf II'de 170 (%85) hasta ve sınıf III'te 13 (%6,5) hasta olarak bulundu. Sınıf I'de 17 hastanın 2'sinde (%11,7), sınıf II'de 170 hastanın 25'inde (%14,7), sınıf III'de ise 13 hastanın 11'inde (%84,6) zor laringoskopi görülmüştür ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,0001$). Sınıf arttıkça zor laringoskopi görülme olasılığı da istatistiksel olarak artmaktadır. Zor entübasyon görülen hastaların dağılımı ise sırasıyla sınıf I'de 1 hasta (%5,9), sınıf II'de 5 (%2,9), sınıf III'de 10 (%76,9) olarak belirlenmiştir ve bu ilişki zor laringoskopide olduğu gibi zor entübasyon için de sınıf arttıkça zor entübasyon görülme olasılığı artmakta olup bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ($p<0,0001$).

Tablo 5: Hastaların Diş Yapısı, Modifiye Mallampati Skorlaması, Atlantooksipital Eklem Hareketliliği, Wilson Skoru ve Üst Dudak Isırma Testine göre hasta dağılımı

Diş Yapısı	Hasta Sayısı (%)	Zor laringoskopi (n:38)	p*	Zor Entübasyon (n:16)	p**
Normal	118 (%59)	25 (%21,2)		9 (%7,6)	
Bozuk	82 (%41)	13 (%15,9)		7 (%8,5)	
MMS					
1	10 (%5)	2 (%20)	0,009	0	0,002
2	110 (%55)	14 (%12,7)		7 (%6,4)	
3	67 (%33,5)	16 (%23,9)		3 (%4,5)	
4	13 (%6,5)	6 (%46,2)		6 (%46,2)	
AOEH					
Derece 1	124 (%62)	22 (%17,7)		6 (%4,8)	0,001
Derece 2	73 (%36,5)	13 (%17,8)		7 (%9,6)	
Derece 3	2 (%1)	2 (%100)		2 (%100)	
Derece 4	1 (%0,5)	1 (%100)		1 (%100)	
Wilson Skoru					
0	20 (%10)	3 (%15)	0,004	1 (%5)	<0,0001
1	50 (%25)	7 (%14)		1 (%2)	
2	65 (%32,5)	8 (%12,3)		1 (%1,5)	
3	38 (%19)	10 (%26,3)		4 (%10,5)	
4	20 (%10)	5 (%25)		5 (%25)	
5	7 (%3,5)	5 (%71,4)		4 (%57,1)	
ÜDIT					
Sınıf 1	17 (%8,5)	2 (%11,8)	<0,0001	1 (%5,9)	<0,0001
Sınıf 2	170 (%85)	25 (%14,7)		5 (%2,9)	
Sınıf 3	13 (%6,5)	11 (%84,6)		10 (%76,9)	

MMS: Modifiye Mallampati Skorlaması, AOEH: Atlantooksipital Eklem Hareketliliği, ÜDIT: Üst Dudak Isırma Testi, *p: Zor Laringoskopi için p değeri, **p: Zor Entübasyon için p değeri



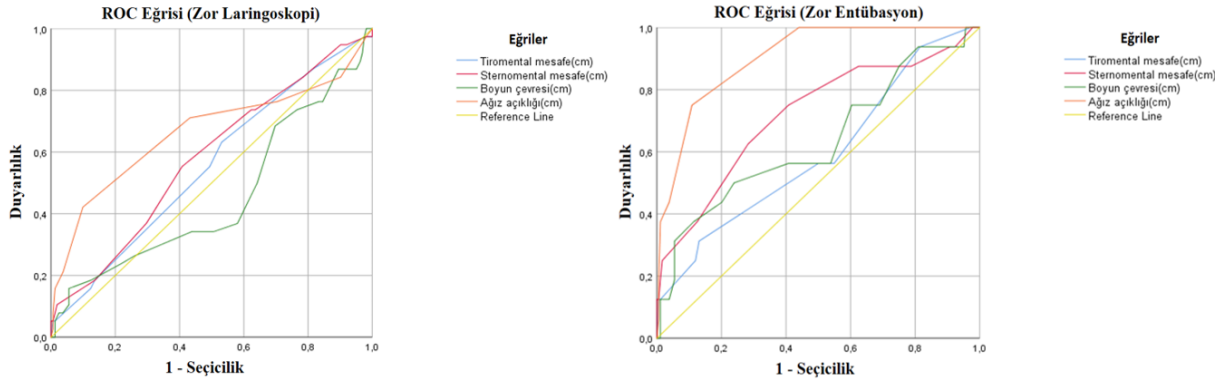
Şekil 2: Zor Entübasyon olan Hastaların Modifiye Mallampati Skorlaması, Atlantookspital Eklem Hareketliliği, Wilson Skoru ve Üst Dudak ısırma Testi'ne göre dağılımları

Olguların tiromental mesafe (TMM), sternomental mesafesi (SMM), boyun çevresi ve ağız açıklığı ölçüm sonuçları ise; TMM'nin ortalaması $8,5 \pm 1,07$ cm (minimum 5 cm- maksimum 12 cm), SMM'nin ortalaması $15,76 \pm 2,23$ cm (minimum 9 cm-maksimum 22 cm), boyun çevresi ortalaması $40,16 \pm 4,62$ (en geniş olan 53 cm, en dar olan ise 28 cm), ortalama ağız açıklığı ise $4,29 \pm 0,84$ cm olarak ölçülmüştür (Tablo 6). Zor laringoskopisi olan 38 hastanın ölçümlerin ortalama değerleri TMM $8,31 \pm 1,27$ cm, SMM için $15,18 \pm 2,58$ cm, boyun çevresi için $40,65 \pm 5,36$ cm ve ağız açıklığı için ise $3,82 \pm 1,22$ cm olarak bulunmuştur (Tablo 6). Zor laringoskopi için TMM, SMM, boyun çevresi istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken (p değerleri sırasıyla 0,292, 0,126, 0,365), ağız açıklığı (p=0,001) ile anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Zor entübasyon olarak saptanan 16 hastanın ise; ortalama değerleri TMM için $7,96 \pm 1,41$ cm, SMM için $13,93 \pm 2,9$ cm, boyun çevresi için $38 \pm 5,24$ cm ve ağız açıklığı için $2,9 \pm 1,05$ cm olarak ölçülmüştür (Tablo 6). Zor entübasyon için TMM ve boyun çevresi istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken (p değerleri sırasıyla 0,19, 0,074), SMM (p=0,003) ve ağız açıklığı (p<0,0001) anlamlı bulunmuştur.

Tablo 6: Hastaların Tiromental Mesafe, Sternomental Mesafe, Boyun Çevresi, Ağız Açıklığı değerleri (ortalama, minimum, median, maksimum)

TÜM HASTALAR	Ort±SS	Median (min-maks)
Tiromental Mesafe (cm)	8,5±1,07	8 (5-12)
Sternomental Mesafe (cm)	15,76±2,23	16 (9-22)
Boyun Çevresi (cm)	40,16±4,62	40 (28-53)
Ağız Açıklığı (cm)	4,29±0,84	4,5 (1-6)
ZOR LARİNGOSKOPI		
Tiromental Mesafe (cm)	8,31±1,27	8 (5-12)
Sternomental Mesafe (cm)	15,18± 2,58	15 (9-22)
Boyun Çevresi (cm)	40,65±5,36	41.5 (30-51)
Ağız Açıklığı (cm)	3,82±1,22	4 (1-6) *
ZOR ENTÜBASYON		
Tiromental Mesafe (cm)	7,96±1,41	8 (5-10)
Sternomental Mesafe (cm)	13,93± 2,9	14 (9-20) *
Boyun Çevresi (cm)	38±5,24	37.5 (30-48)
Ağız Açıklığı (cm)	2,9±1,05	3,5 (1-4) *

Ort±SS: ortalama±standart sapma, *p: Zor laringoskopi ve entübasyon için $p < 0,005$



Şekil 3: Hastaların Fizik Muayene Ölçümleri ile Referans Değerin ROC Eğrisi ile Gösterilmesi

Çalışmamızda direkt laringoskopi sonucunda Cormack-Lehane sınıflamasına göre 3 ve 4 olarak değerlendirilen hastalar zor laringoskopi olarak tanımlanmıştır. Çalışma sonucunda toplam 200 hasta içerisinde Cormack-Lehane sınıfı 1 olan hasta sayısı 80 (%40), 2 olan 82 (%41), 3 olan 36 (%18), 4 olan ise 2 (%1) olarak bulunmuştur (Tablo 7). Buna göre Cormack-Lehane sınıflamasına göre 3 ve 4 olan hasta sayısı 38 hastaydı (%19) ve zor laringoskopi olarak kabul edildi. Entübasyon açısından incelendiğinde ise; sınıfı 1 ve 2 olan hasta gruplarında zor entübasyon görülmezken, sınıfı 3 olan 36 hastanın 14'ünde (%38,9), sınıfı 4 olan 2 hastanın ise

2'inde (%100) de zor entübasyon görülmüştür. Cormack-Lehane sınıfı arttıkça zor entübasyon oranı artmakla beraber bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ($p<0,0001$) (Tablo 7).

Tablo 7: Hastaların Cormack- Lehane sınıflamasına göre dağılımı

Cormack-Lehane Sınıfı	Hasta Sayısı (%)	Zor Entübasyon (%)	*p
1	80 (%40)	0	<0,0001
2	82 (%41)	0	
3	36 (%18)	14 (%38,9)	
4	2 (%1)	2 (%100)	

*p: Zor entübasyon için p değeri

Çalışmamızdaki hastalar entübasyon için deneme sayılarına göre değerlendirildiğinde, ilk denemede entübe olan hasta sayısı 169 (%84,5), ikinci denemede entübe olan hasta sayısı 15 (%7,5) olarak bulundu. Zor entübasyon olarak kabul edilen en az üçüncü denemeden sonra sellick manevrası ve stile kullanılarak entübe olan hasta sayısı 13 (%6,5), dördüncü denemede videolaringoskop kullanılarak entübe olan hasta sayısı ise 2 (%1) olarak bulunmuştur. Zor entübasyon olarak kabul edilen 1 hastaya ise entübasyon yapılamamış ve trakeotomi açılmıştır.

Zor entübasyon veya zor laringoskopi tahmini için Modifiye Mallampati sınıflaması, sternomental mesafe, tiromental mesafe, boyun çevresi, Cormack- Lehane sınıflaması, ağız açıklığı ve Wilson Risk skorlamasının duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir. Zor laringoskopi tahmini için uygulanmış testler arasında en yüksek duyarlılığa Wilson Risk Skorlaması (%73,68) sahipken, TMM'nin en yüksek seçiciliğe (%99,38) ve en yüksek pozitif öngörü değerine (%66,67) sahip olduğu görülmüştür. Sadece Wilson Risk skorlaması'nın negatif öngörü değeri %90'ın üstünde bulunmuştur. ROC analizi sonucunda; ağız açıklığı ölçümünün istatistiksel olarak zor laringoskopi tahmin olasılığının yüksek olduğu bulunmuştur (AUC değeri=0,66).

Zor entübasyon tahmini için uygulanmış testler arasında en yüksek duyarlılığa Cormack- Lehane sınıflaması (%100) sahipken, TMM'nin ise en yüksek seçiciliğe (%99,46) ve en yüksek pozitif öngörü değerine (%66,67) sahip olduğu belirlenmiştir. Tüm testlerin negatif öngörü değerleri %90'ın üstünde bulunmuştur. ROC analizi sonucunda; SMM, Cormack-Lehane sınıflaması, Wilson Risk Skorlaması ve ağız açıklığının zor entübasyonu tahmin etme olasılıklarının yüksek olduğu bulunmuştur (AUC değerleri sırasıyla 0,719, 0,94, 0,79, 0,905).

Tablo 8: Modifiye Mallampati Sınıflaması, Sternomental Mesafe, Tiromental Mesafe, boyun çevresi, Cormack- Lehane sınıflaması, ağız açıklığı ve Wilson Risk skorlamasının duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü, AUC ve p değerleri

ZOR LARİNGOSKOPI	D	S	PÖD	NÖD	AUC	*p
Modifiye Mallampati Skorlaması	%57,89	%57,14	%22	%86,67	0,62	0,009*
Wilson Risk Skorlaması	%73,68	%74,07	%40	%92,31	0,63	0,004*
Sternomental Mesafe	%7,89	%98,77	%60	%82,05	0,57	0,12
Tiromental Mesafe	%5,26	%99,38	%66,67	%81,73	0,55	0,29
Boyun Çevresi	%63,16	%48,15	%22,22	%84,78	0,45	0,36
Ağız Açıklığı	%42,11	%90,12	%50	%86,9	0,66	0,001*
ZOR ENTÜBASYON						**p
Modifiye Mallampati Skorlaması	%56,25	%61,41	%11,25	%94,17	0,66	0,002**
Cormack- Lehane Sınıflaması	%100	%88,04	%42,11	%100	0,94	<0,0001**
Wilson Risk Skorlaması	%87,5	%69,57	%20	%98,46	0,79	<0,0001**
Sternomental Mesafe	%18,75	%98,91	%60	%93,33	0,71	0,003**
Tiromental Mesafe	%12,5	%99,46	%66,67	%92,89	0,59	0,19
Boyun Çevresi	%56,25	%46,20	%8,33	%92,39	0,63	0,073
Ağız Açıklığı	%75	%89,13	%37,5	%97,62	0,90	<0,0001**

D: Duyarlılık, S: Seçicilik, PÖD: Pozitif Öngörü Değeri, NÖD: Negatif Öngörü Değeri, AUC: Eğri Altında Kalan Alan, *p: Zor Laringoskopi için p değeri, **p: Zor Entübasyon için p değeri

6. TARTIŞMA

Baş-boyun cerrahisi uygulanan hastalarda gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda, önceden baş-boyun ile ilgili operasyon öyküsü olması, tanı konulmamış ancak OSAS semptomlarından en az ikisinin bulunması zor laringoskopiyle ilişkili bulunmuştur. Ayrıca Modifiye Mallampati skoru, Wilson risk skorlaması, üst dudak ısırma testi ve ağız açıklığı da zor laringoskopiye öngörmede kullanılabilecek testler olarak saptanmıştır. Zor entübasyonla ilişkili faktörler arasında ise yine Modifiye Mallampati skoru, Wilson risk skorlaması, üst dudak ısırma testi ve ağız açıklığının yanı sıra sternomental mesafe, Atlantooksipital eklem hareketliliği ve Cormack-Lehane sınıflaması bulunmuştur.

Çalışmaya dahil olan hastaların 131 (%65,5) erkek, 69 (%34,5) kadındı ve hiçbir hastada zor maske ventilasyonu görülmedi. Zor laringoskopi 38 hastada (%19), zor entübasyon ise 16 hastada (%8) tespit edildi ve zor entübasyon saptananların hepsinde aynı zamanda zor laringoskopi olduğu görüldü. İseli ve ark (36) baş-boyun patolojilerinden dolayı operasyona alınan 2145 hastada yaptıkları çalışmada 152 (%7) hastada zor havayolu saptanmış, 25 (%1,1) hastada ise zor entübasyon tespit edilmiş. Wilson ve ark'larının (31) yapmış olduğu 631 hastalık bir çalışmada 50 (%7,9) hastada zor laringoskopi tespit edilmiş. Tekgül ve ark'larının (44) elektif operasyona alınan 622 hastayı içeren çalışmasında ise 23 hastada (%3,7) zor entübasyon tespit edilmiş. Literatürdeki çalışmalarda zor entübasyon tanımında farklılıklar bulunmakta olup insidanslar arasındaki farkın bundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Langeron ve ark (40) 1502 hastayı kapsayan çalışmalarında, oksijen satürasyonunun %92'nin altında olması, anlamlı gaz kaçağı, anlamlı göğüs hareketi yokluğu, çift el ventilasyon tekniğine ihtiyaç duyulması veya ventilasyonu yapan kişi değişikliğine gidilmesi olarak tanımladıkları zor maske ventilasyonunun görülme insidansını %5 olarak bildirmişlerdir. El Ganzouri ve ark ise (41), optimal baş ve boyun pozisyonuna rağmen klinik olarak kabul edilebilir bir kapnogram dalga formunu sürdürmek için yeterli göğüs hareketini elde edememek, oral airway kullanımı ile maske ventilasyonun sağlanması şeklinde tanımladıkları zor maske ventilasyonunu, 10507 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hastada tespit edebilmişler ve prevalansı %0,07 olarak bildirmişlerdir. Biz ise çalışmamızda zor maske ventilasyonunu, maskenin yüz ile temas eden yüzeyinden engellenemeyen gaz kaçağının olması ya da gaz giriş-çıkışında aşırı dirençle karşılaşılması sonucu ventilasyonda yaşanan zorluk durumu şeklinde tanımladık ve çalışma sırasında hiçbir hastada zor maske ventilasyonu saptamadık (1). Literatürde Langeron ve ark (40) nın da belirttiği gibi sadece zor maske ventilasyonunu araştıran oldukça az sayıda çalışma

bulunmaktadır. Zor maske ventilasyonunun tanımındaki farklılıklar nedeniyle literatürde farklı oranlar bildirilmekte ve genel olarak bazılarında zor maske ventilasyon oranı oldukça düşük bulunabilmektedir (40,41). Çalışmamızda zor maske ventilasyonu saptamamamızın nedeni, zor maske ventilasyonunun standartlaştırılmış bir tanımının olmaması ve hasta sayımızın yukarıda belirtilen çalışmalara göre daha az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Iseli ve ark (36) baş-boyun patolojilerinden dolayı operasyona alınan 2145 hastada yaptıkları çalışmada 152 (%7) hastada zor havayolu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise zor laringoskopi oranını %19, zor entübasyon oranını ise %8 olarak bulduk. Iseli'nin çalışmasında sadece zor hava yolu olup olmadığı incelenmiş ancak hastaların fiziksel özellikleri (anatomik yapıları), zor havayolunu öngörmeye kullanılan klinik testler ve ölçümler incelenmemiştir. Bu nedenle bu çalışmaya dahil olan hastalardaki özellikler belirtilmediği için çalışmaya dahil olan kişilerin bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında ağız açıklıklarının kaç cm olduğu, MMS skorları, sternomental mesafe vb özellikleri bilinmemektedir. Bu durum oransal farklılığa neden olmuş olabilir. Yine bu çalışmada zor havayolu tespit edilen 152 hastanın 42'sinde (%27,6) radyoterapi öyküsü tespit edilmiş olup 42 hastanın sadece 8'inde (%19) zor entübasyon gözlenmiş ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş. Bizim çalışmamızda ise sadece radyoterapi öyküsü olan (3 hasta) ve hem radyoterapi hem de operasyon öyküsü olan (4 hasta) hasta sayısı oldukça düşüktü. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da her iki grupta da bir hastada zor laringoskopi ve zor entübasyona rastladık. Ancak öncesinde baş-boyunla ilgili operasyon öyküsü olan hasta grubu daha fazlaydı ve bunlarla da zor laringoskopi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu.

Hiremath ve ark (35)'lerinin 30 obez hastada zor laringoskopi ile OSAS tanısı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, zor laringoskopi ile OSAS tanısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Ancak bu çalışmada OSAS tanısı hastalara semptomlar sorgulanarak değil polysomnografi yöntemi kullanılarak konulmuştur. Cerrahiye giren hastaların birçoğu OSAS olduğunun farkında olmayabilirler. Ancak OSAS a yönelik bazı semptomlar sorgulanarak şüphelenilen kişilerde tanı amaçlı polysomnografi uygulanabilir. Ancak bu yöntemde oldukça maliyetli ve zaman gerektirir (36). Bizim çalışmamızda da hiçbir hastamız öncesinde OSAS tanısı almamıştı. Ancak OSAS'a yönelik bazı semptomlar sorgulandığında, bunlardan en az ikisine sahip kişilerin (horlama, uyuklama, gündüz yorgunluğu en sık) zor laringoskopiyle istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösterdiği görüldü.

Yine El-Ganzouri ve ark (41) 10507 hastada zor hava yolu açısından mallampati skorlaması, ağız açıklığı, tiromental mesafe, Cormack-Lehane skorlaması değerlendirmişler. Cormack-

Lehane skoru 3 ve 4 olan hastalar hava yolunda zorluk yaşanan hastalar olarak tanımlanmıştır. Değerlendirilen bu parametrelerden ağız açıklığının 4 cm'den az olmasının, tiromental mesafenin 6 cm'den kısa olmasının ve mallampati skorunun artmasının zor havayolunu öngörmeye ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada modifiye mallampati skorlaması yerine mallampati skorlaması kullanılmış olup bunun sebebi skor 4 'ün gözlemciler tarafından aynı şekilde tespit edilememesi olarak açıklanmıştır. Bizim çalışmamızda Cormack-Lehane skoru 3 ve 4 olan hastalar zor laringoskopi olarak tanımlanmış olup yapılmış olan çalışmada olduğu gibi modifiye Mallampati skorlamasının artmasının ve ağız açıklığının 4 cm'den küçük olmasının zor laringoskopi ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tiromental mesafenin ise istatistiksel olarak bir ilişkisi gösterilememiştir. Bizim çalışma sonucumuza benzer şekilde Savva (25) ve ark'larının 350 hastayı içeren çalışmalarında da tiromental mesafenin zor laringoskopiyle ilişkili olmadığı, sternomental mesafenin daha yüksek spesifite ve sensitiviteye sahip olduğu belirtilmiştir.

Wilson ve ark'larının (31) yapmış olduğu 631 hastalık bir çalışmada 50 (%7,9) hastada zor laringoskopi tespit edilmiş ve bu hastaların yaklaşık %75'inin Wilson risk skoru ≥ 2 olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ağız açıklığının 4 cm'den küçük olması ile zor laringoskopi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da zor laringoskopi ile Wilson risk skoru'nun ≥ 2 olması arasında ve ağız açıklığının 4 cm'den küçük olması arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde Rao ve ark'larının (42), 316 hastadan oluşan ve zor laringoskopi tahmini için yapmış oldukları bir çalışmada, modifiye Mallampati skoru, ağız açıklığı, boyun çevresi, tiromental mesafeyi incelemişlerdir. Bu hastaların 26'sında zor laringoskopi tespit edilmiştir. MMS ve ağız açıklığı ile zor laringoskopi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Boyun çevresi ve tiromental mesafe ile zor laringoskopi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da tiromental mesafe ve boyun çevresi arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Chhina ve ark'larının (43) elektif cerrahi uygulanan 500 hastada zor entübasyon tahmini için yapılmış bir çalışmada, MMS, ÜDIT, tiromental mesafe, sternomental mesafe, boyun çevresi ve ağız açıklığı incelenmiş, 500 hastadan 145 (%29) hastada zor entübasyon tespit edilmiştir. İncelenen parametrelerden tiromental mesafe, boyun çevresinin yanısıra bizim çalışmamızda da olduğu gibi MMS, ÜDIT, sternomental mesafe ve ağız açıklığı ile zor entübasyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışmamızda da MMS skoru arttıkça zor entübasyon ihtimali istatistiksel olarak artmakla beraber ÜDIT sınıflaması arttıkça, sternomental mesafenin < 12 cm ve yine ağız açıklığının < 4 cm olması ile zor entübasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunmuştur. Tekgül ve ark'larının (44) elektif operasyona alınan 622 hastayı içeren zor entübasyonu ve laringoskopiye tahmin edebilme amacıyla yaptıkları bir çalışmada ÜDİT, tiromental mesafe, atlantookspital eklem hareketliliği, VKİ, MMS, ağız açıklığı ve sternomental mesafeyi araştırmışlar. 622 hastadan 23'ü (%3,7) zor entübasyon olarak tespit edilmiş. Çalışmada atlantookspital eklem hareketliliği ve VKİ ile zor entübasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmazken tiromental mesafenin yanısıra bizim çalışmamızda da olduğu gibi MMS'nin artması, ÜDİT sınıflamasının artması, ağız açıklığının azalması ve sternomental mesafenin kısalması ile zor entübasyon görülme olasılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Shiga ve ark'larının (29) zor entübasyonu tahmin etmede kullanılan klinik testler ve ölçümleri inceleyen 35 çalışmayı karşılaştırdıkları bir meta-analizde Wilson risk skoru kolay entübasyonu ve laringoskopiye doğru şekilde tahmin edebildiği belirtilmiştir. Bu meta-analizde zor entübasyon tanımını standartize etmek için Cormack-Lehane skoru 3 ve 4 olan hastaları zor entübasyon olarak kabul etmişlerdir. Tiromental mesafe, sternomental mesafe, ağız açıklığı ve Wilson risk skorlaması incelenmiş, toplam 5 çalışmada Wilson risk skorlaması arttıkça zor entübasyon görülme olasılığının arttığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu ilişki meta-analizde ROC eğrisi ile gösterilmiş olup AUC değeri 0,75 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da Wilson risk skoru arttıkça zor entübasyon görülme olasılığı artmış olup AUC değeri 0,79 olarak bulunmuştur. Yine bu meta-analizde tiromental mesafe 17 çalışmada, sternomental mesafe 3 çalışmada ve ağız açıklığı yine 3 çalışmada incelenmiştir. Tiromental mesafe için cut off değerleri 4 cm ile 7 cm arasında değişkenlik gösterse de meta-analiz değerlendirmesinde bu değer 6 cm olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da 6 cm olarak bulunmuştur. Meta-analiz çalışmasında tiromental mesafe ROC eğrisi üzerinden değerlendirilmiş olup AUC değeri 0,64 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da tiromental mesafenin AUC değeri 0,59 olarak bulunmuştur. Litaratürde AUC değerinin $0.6 \geq AUC > 0.5$ olması zayıf ilişki varlığını göstermekte olup, $0.7 \geq AUC > 0.6$ kabul edilebilir, $0.8 \geq AUC > 0.7$ mükemmel ilişki olarak belirtilmiştir (45). Tiromental mesafe için bu ilişkinin daha güçlü bulunamamasının sebebi olarak ölçüm tekniklerindeki ve cut off değerlerindeki heterojenite varlığı olarak açıklanmıştır. Bizim çalışmamızda tiromental mesafe için uygulanmış diğer istatistiksel incelemelerde de anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sternomental mesafe için incelenmiş olan çalışmalarda incelenen parametreler arasında en düşük negatif öngörü değerine (%80) sahip olan test olarak tespit edilmiş olup zor entübasyonu dışlamak için kullanılabilinecek en iyi ölçüm olduğu belirtilmiştir. Sternomental mesafenin AUC değeri ise 0,8 olarak

bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da sternomental mesafe yüksek negatif öngörü değerine (%93,33) sahip olup zor entübasyonu dışlamak için kullanılabilir. Yine çalışmamızda AUC değeri ise 0,71 olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak uygulanmış diğer testler de zor entübasyon ile anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ağız açıklığı için incelenen çalışmalarda ise AUC değeri 0,72 olarak bulunmuş olup bizim çalışmamızda ise AUC değeri 0,9 olarak bulunmuştur. Meta-analizde daha yüksek bir ilişki bulunamamasının sebebi ağız açıklığı ile ilgili incelenen verilerin yetersiz olması olarak açıklanmıştır. Karkouti ve ark'larının (46) yapmış oldukları 461 hastadan oluşan bir çalışmada yine zor entübasyon ile ağız açıklığı arasındaki ilişkiye bakılmıştır. 461 hastadan 38 (%8,2) hasta zor entübasyon olarak tanımlanmıştır. Bu oran bizim çalışmamıza benzerdir. Bu çalışmada ağız açıklığının 4cm'den küçük olması ile zor entübasyonun arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da ağız açıklığının 4cm'den küçük olması ile zor entübasyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Çalışmamızda zor laringoskopiye Cormack-Lehane sınıf 3 ve 4 olarak tanımladık. Literatüre bakıldığında aslında birçok çalışmada Cormack-Lehane 3 ve 4'ü zor entübasyon olarak kabul edildiği görülmektedir (31). Ancak biz ASA'nın zor entübasyon tanımını bu çalışma için esas aldık. Çünkü Wilson ve ark'larının (31) yapmış oldukları çalışmada da belirtildiği gibi zor laringoskopi her zaman zor entübasyon demek değildir fakat aralarında yüksek bir ilişki olduğu aşikardır. Bazı hastalarda glottis görülmeden de tek seferde entübasyonlar gerçekleştirilmiştir. Bizim çalışmamızda da Cormack-Lehane sınıfı arttıkça zor entübasyon görülme olasılığı artmıştır ve bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Cormack-Lehane sınıf 4 olup zor entübasyon olmayan hasta bulunmamakla beraber sınıf 3 olan 36 hastanın 22 (%61)'sinde zor entübasyon görülmemiştir. Sınıflamanın pozitif öngörü değeri %42,11 olarak bulunmuşken negatif öngörü değeri ise %100 bulunmuştur. Bu da bizlere Cormack-Lehane sınıfının 1 ve 2 olması her zaman kolay entübasyonu gösterebileceğini fakat sınıf 3 ve 4 olmasının her zaman zor entübasyon olacağı anlamına gelmeyeceğini göstermektedir.

Komatsu ve ark'larının (47) yapmış oldukları elektif cerrahi operasyon geçirecek toplam 64 morbid obez hastada ($VKI > 35$) zor laringoskopiye tahmin etmek için yapmış oldukları çalışmada boyun çevresi, OSA, tiromental mesafe ve ağız açıklığı incelenmiştir. Çalışmada 64 hastadan 20 (%31) hastada zor laringoskopi tespit edilirken hiçbir hastada zor entübasyonla karşılaşılmamıştır. Boyun çevresi, OSA, tiromental mesafe ve ağız açıklığı ile zor laringoskopi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadığı belirtilmiştir. Çalışmada zor laringoskopi grubundaki hastaların ortalama boyun çevresi 43,5 cm olarak, tiromental mesafe ise 8,5 cm, ağız açıklığı ise 4,6 cm olarak ölçülmüştür. Çalışmamızda ise zor laringoskopi olan

hastaların ortalama boyun çevresi 40,65 cm, tiromental mesafe 8,31 cm, ağız açıklığı ise ortalama 3,82 cm olarak ölçülmüştür. Bizim çalışmamızda da boyun çevresi ve tiromental mesafe anlamsız bulunurken bu çalışmadan farklı olarak ağız açıklığı ile zor laringoskopi ve zor entübasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ezri ve ark'larının (48) yaptıkları 50 morbid obez hastadan (VKİ>35) oluşan çalışmada boyun çevresi, tiromental mesafe ve ağız açıklığına bakılmış. Çalışmada 50 hastadan 9 (%18) hastada zor laringoskopi tespit edilmiş olup istatistiksel yine tiromental mesafe ve ağız açıklığı anlamsız bulunurken boyun çevresi ile zor laringoskopi grubu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu çalışmada zor laringoskopi saptanan hasta grubunun boyun çevresi ortalaması 50 cm olarak bulunmuştur. Yine Brodsky ve ark'larının (33) yapmış oldukları bir çalışmada, obezite ile zor entübasyon arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiş olup bu görüşlerini boyun çevresi ölçümleriyle de desteklemişlerdir. Bu çalışmada boyun çevresinin 40 cm olması %5, 60 cm'e yaklaşması durumunda ise %35 zor entübasyon gözlendiği gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ve Komatsu'nun (47) çalışmasındaki zor laringoskopi hastalarının boyun çevresi ortalamaları, hem Brodsky ve ark'larının (33) hem de Ezri ve ark'nın (48) çalışmasındaki ortalamaya göre düşük olup ilişkinin anlamsız çıkmasının nedeni olarak düşünülebilir. Yine bizim çalışmamızda tiromental mesafe bu iki çalışmaya benzer şekilde anlamsız bulunmuştur (47,48). Ağız açıklığı ise diğer çalışmalardan farklı olarak anlamlı bulunmuş olup bu farkın ağız açıklığı ortalamasının Komatsu'nun (47) çalışmasından daha küçük olmasından kaynaklandığı düşüncesindeyiz Komatsu'nun (47) çalışmasında zor entübasyon görülen 20 hastanın ağız açıklığı ortalaması 4.6 cm olarak tespit edilmiş. Yine Ezri'nin (48) çalışmasında 50 hastanın 5'inde (%10) ağız açıklığı <4 cm olarak bulunmuş olup 5 hastanın 1'inde (%20) zor laringoskopi görülmüştür. Bu çalışmada ağız açıklığının ortalaması ise belirtilmemiş olup ağız açıklığının zor laringoskopi ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu sonuç ağız açıklığı <4cm olan hasta sayısının azlığından kaynaklanıyor olabilir. Bizim 200 hastalık çalışmamızda ise ağız açıklığı <4cm olan 32 hasta (%16) tespit edilmiştir ve 32 hastanın 12'sinde (%37) zor entübasyon, 16'sında (%50) ise zor laringoskopi tespit edilmiştir.

Hashim ve ark (49) 60 hastada yapmış oldukları zor entübasyonu inceledikleri bir çalışmada MMP, TMD, atlantookspital eklem hareketliliği, dua bulgusu" (prayer sign), avuç içi baskısı (palm print test) incelenmiştir. Zor entübasyon görülen hasta sayısı 13 (%26) olarak bulunmuş olup çalışmada dua bulgusu pozitif olan hastalarla zor entübasyon arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş olup diğer incelenen parametrelerde ilişki bulunamamıştır. Çalışmada atlantoksipital eklem hareketliliği <35° ve >35° olarak şekilde iki sınıfta incelenmiş olup 27

(%54) hastada eklem hareketliliği $<35^{\circ}$ olarak tespit edilmiş olup 27 hastanın sadece 5'inde (%18) zor entübasyon görülmüş. İncelenen iki sınıf arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamış. Bizim çalışmamızda ise Atlantooksipital eklem hareketliliği (azalma yok ($>35^{\circ}$), 1/3 azalma ($22-34^{\circ}$), 2/3 azalma ($12-21^{\circ}$), hiç ekstansiyon yok ($<12^{\circ}$)) 4 grupta incelenmiş olup hasta dağılımı Derece I olan hasta sayısı 124 (%62), Derece II olan hasta sayısı 73 (%36,5), Derece III olan hasta sayısı 2 (%1), Derece IV olan hasta sayısı ise 1 (%0,5) olarak bulunmuştur. Zor entübasyon olan hasta sayıları ise; Derece I'de 6 (%4,8), Derece II'de 7 (%9,6), Derece III'te 2 (%100), Derece IV'te ise 1 (%100) olarak bulunmuştur. Derece arttıkça zor entübasyon olasılığı artmaktadır ve bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Hashim'in (49) yapmış olduğu çalışmada atlantooksipital eklem hareketliliği tanımı sadece 2 grup olarak tanımlanmış olmasından dolayı ilişkinin anlamsız bulunmuş olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak baş-boyun cerrahisi uygulanacak hastalarda literatürde bildirilen oranlara göre zor hava yolu insidansının daha yüksek olduğu görüldü. Modifiye mallapati skoru, Wilson risk skorlaması, üst dudak ısırma testi ve ağız açıklığının hem zor laringoskopi hem de zor entübasyonu öngörmeye kullanılabilecek testler olarak anlamlı bulunurken sternomental mesafe, Atlantooksipital eklem hareketliliği ve Cormack-Lehane sınıflamasının zor entübasyonla, geçirilmiş baş-boyun cerrahisi öyküsü ve OSAS semptomlarına sahip olmanın ise zor laringoskopiyle ilişkili olduğu bulunmuştur.

7. KAYNAKLAR

1. Practice guidelines for management of difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-1277.
2. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118:251-70.
3. Rosenblatt WH, Airway Management. *Clinical Anesthesia* (Ed. Barash P.G.), 4 th ed. Philadelphia: pp.595-638 (2001).
4. Gal TJ, Airway management. *Miller's Anesthesia* (Ed. R.D.Miller); Vol: 2. 6 th ed. New York: pp. 1617-53 (2005).
5. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology*. 2005; 103(2):429-37.
6. Hert SD, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I, Solca M, Staender S, Frank Wappler and Andrew Smith Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology *European Journal of Anaesthesiology* 2011;28(10):684-722.
7. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *BJA* 2011; 106: 617-631.
8. Benner A, Sharma P, Sharma S. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Sep 3, 2020. Anatomy, Head and Neck, Cervical, Respiratory, Larynx, and Cricoarytenoid.)
9. The anatomy and physiology of the respiratory system. In: Jardins TD, ed. *Cardiopulmonary Anatomy and Physiology: essentials for respiratory care* 4th ed. Albany: Delmar/Thomson Learning; pp.1-62 (2002).
10. The Respiratory System. In: Scanlon VC, Sanders T, editors. *Essentials of Anatomy and Physiology* 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; pp. 341-366 (2007).
11. Airway management. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editors. *Clinical Anesthesiology* 4th ed. International Edition: Lange Medical Books; pp.91-116 (2006).
12. Airway management. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editors. *Clinical Anesthesiology* 6th ed. International Edition: Lange Medical Books; pp.128-143 (2018).

13. Pearce A, Evaluation of the airway and preparation for difficulty. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2005;19(4): 559-79
14. Tüzüner F. Anestezi, Yoğun Bakım ve Ağrı. 1.baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri 2010: 142.
15. Samsoon GLT, Young JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42:487-90.
16. Özatamer O. Kulak burun boğaz cerrahisinde anestezi. Tüzüner (ed): *Anestezi Yoğun Bakım Ağrı*, 1. Basım, Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri; pp. 677-702 (2010).
17. Feldman MA, Patel A. Anesthesia fo eye, ear, nose and throat surgery. In Miller RD (ed): *Miller's Anesthesia*, 7th edition, Philedelphia, Churchill Livingstone; pp.2357-2388 (2010).
18. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Anesthesia for otorhinolarynologic surgery. In Morgen GE, Mikhail MS, Murray MJ (eds): *Clinical Anesthesiology*, 3rd edition, New York, McGraw-Hill; pp. 771-781 (2002).
19. Moorthy SS, Radpour S. Managament of anesthesia in geriatric patients undergoing head and neck surgery. *ENT-Ear, Nose & Throat Surgery* 78:496-498 (1999).
20. Alkıs N, Duru FB. Bas-Boyun Kanserlerinde KBB ve BBC Dergisi, 2003;11 (2): 81–91.
21. Hester CE, Dietrich SA, White SW, Secrest JA, Lindgren KR, Smith T. A comparison of preoperative airway assessment techniques: the modified Mallampati and the upper lip bite test. *AANA J* 2007; 75:177-82.
22. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 429-34.
23. Samsoon GLT, Young JR, Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987;42:487-90.
24. Benumof JL, Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation, *Anesthesiology* 1991;75(6):1087-110.
25. Savva D, Prediction of difficult tracheal intubation, *British Journal of Anaesthesia* 1994;73:149-53.
26. Patil VU, Stehling LC, Zaunder HL. *Fiberoptic Endoscopy in Anaesthesia*. 1st ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1983;pp.30.
27. Khan ZH, Gharabaghian M, Nilli F, Ghiamat M, Muhammedi M. Easy endotracheal intubation of a patient suffering from both Cushing's and Nelson's syndromes predicted

- by the upper lip bite test despite a Mallampati class 4 airway. *Anesth Analg* 2007; 105:786-7.
28. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A Comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003;96:595-9.
29. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005;103(2):429-37.
30. Gal TJ. Airway management. In: Miller RD (Ed.). *Miller's Anesthesia* vol. 2, Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; (2005); ch 42,1617-53.
31. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1988;61(2):211-216
32. Toker K. Zor havayolu, tanımlaması ve yaklaşım. Tüzüner (ed): *Anestezi Yoğun Bakım Ağrı*, 1.Basım, Ankara, Nobel Tıp Kıtabevleri 2010, 141-153.
33. Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002;94:732-6
34. American Academy of Sleep Medicine. ICSD-2: The International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and Coding Manual, Ed.2, Westchester, Illinois: AASM, 2005
35. Hiremath A, Hillman D, James A, Noffsinger W, Platt P, Singer S. Relationship between difficult tracheal intubation and obstructive sleep apnoea *Br J Anaesth*, 80 (1998), 606-611
36. Iseli TA, Iseli CE, Golden JB, Jones VL, Boudreaux AM, Boyce JR, Weeks DM, William R Carroll Outcomes of intubation in difficult airways due to head and neck pathology *Ear Nose Throat J*. 2012 Mar;91(3):E1-5.
37. Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları sınıflaması, tanımlar ve obstrüktif uyku apne sendromu. *Epidemiyoloji ve klinik bulgular. Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics* 2008;1:40-5.
38. Ellis PD. The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results. Cambridge University Press. 2010
39. https://www.medcalc.org/calc/diagnostic_test.php
40. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M et al. Prediction of Difficult Mask Ventilation. *Anesthesiology* 2000; 92: 1229-36.

41. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative Airway Assessment: Predictive Value of a Multivariate Risk Index. *Anesth Analg.* 1996;82(6):1197-1204.
42. Rao KVN, Dhatchinamoorthi D, Nandhakumar A, Selvarajan N, Akula HR, Thiruvenkatarajan V. *Indian J Anaesth.* 2018 ;62(8):603-608.
43. Chhina AK, Jain R, Gautam PL, Garg J, Singh N, Grewal A., Formulation of a multivariate predictive model for difficult intubation: A double blinded prospective study, *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2018;34(1):62-67.
44. Tekgöl ZK, Özkalkanlı MY, Yeniay O, Demir G, Karaarslan S, Şahinkaya HH, Akpınar V, Yaşar E, Zor Entübasyon Kriterlerinin Değerlendirilmesi: Prospektif Gözlemsel Çalışma, *İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi (Medical Journal of İzmir Hospital)* 2018;22 (3): 89-94
45. Yang S, Berdine G, The receiver operating characteristic (ROC) curve, *The Southwest Respiratory and Critical Care Chronicles* 2017;5(19):34–36
46. Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, Cohen MM: Predicting difficult intubation: A multivariable analysis. *Can J Anaesth* 2000; 47:730–9
47. Komatsu R, Sengupta P, Wadhwa A, Akca O. Ultrasound quantification of anterior soft tissue thickness fails to predict difficult laryngoscopy in obese patients. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35(1):32.
48. Ezri T, Gewürtz G, Sessler DI, et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* 2003;58(11):1111-4.
49. Hashim KV, Thomas M. Sensitivity of palm print sign in prediction of difficult laryngoscopy in diabetes: A comparison with other airway indices. *Indian J Anaesth.* 2014 May-Jun; 58(3): 298–302

Ek-1

Baş-Boyun Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Zor Hava Yolu İnsidansı ve Risk Faktörleri (OLGU RAPOR FORMU)

- Hasta No:
- Yaş:
- Cinsiyet:
- Kilo/ Boy:
- VKİ:
- Operasyon:

Tarih:

Tanısı:

• Mallampati	• Sınıf I: Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön ve arka plikalar rahatlıkla görülüyor • Sınıf II: Uvula ve yumuşak damak görülüyor • Sınıf III: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülüyor • Sınıf IV: Uvula dil koku tarafından tamamen kapatılmış, farenks duvarı görülüyor
• Atlantooksipital eklem hareketliliği	• Grade I. azalma yok ($>35^{\circ}$) • Grade II. 1/3 azalma ($22-34^{\circ}$) • Grade III. 2/3 azalma ($12-21^{\circ}$) • Grade IV. Hiç ekstansiyon yok ($<12^{\circ}$)
• OSA öyküsü (ailede---kendinde) ya da şu semptomlar varsa; ✓ Horlama ✓ Uyku sırasında apne ✓ Gündüz uyuklama ✓ Kognitif disfonksiyon ✓ İş performansında azalma ✓ Düşük yaşam kalitesi ✓ CPAP kullanımı (düzenli/düzensiz)	• YOK • VAR (hangi semptom)
• Tiromental mesafe	• $<6\text{cm}$ • $\geq 6\text{cm}$
• Sternomental mesafe	• $<12\text{cm}$ • $\geq 12\text{cm}$

Boyun çevresi	≤40cm >40cm
Cormack-Lehane (laringoskopi yapılabilirse)	I. Derece: Glottisin tamamı görülüyor II. Derece: Glottis kısmen görülüyor III. Derece: Sadece epiglot görülüyor IV. Derece: Epiglot da görülmüyor
	
Alt-üst kesici dişler arası mesafe (<u>Ağız açıklığı</u>)	<4cm ≥4cm
Üst dudak ısırma testini	Class I: Alt kesiciler ile üst dudağı vermilion üstünden ısırabilir. Class II: Alt kesiciler ile üst dudağı vermilion altından ısırabilir. Class III: Alt kesiciler üst dudağı ısıramaz
Çene yapısı (prognati, mikrognati varlığı)	- VAR - YOK
Baş-boyuna önceden uygulanan operasyon/radyoterapi öyküsü	- VAR - YOK
Diş yapısı (eksik diş, öne çıkık diş varlığı)	- VAR - YOK

- WILSON RİSK TOPLAM SKORU: toplam skor ≥ 2
toplam skor < 2

Ağırlık(kg)	0 1 2	<90 kg 90-110 kg >110 kg
Baş ve Boyun Hareketi	0 1 2	>90° ~90° <90°
Mandibulanın geride kalması	0 1 2	Normal Orta Aşırı
Diş yokluğu	0 1 2	Normal Orta Ağır
Çene Hareketi	0 1 2	Kesicilerin çıkıntısı>5 cm veya subluksasyon >0 Kesicilerin çıkıntısı<5 cm veya subluksasyon =0 Kesicilerin çıkıntısı<5 cm veya subluksasyon <0