

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**ZOR ENTÜBASYONUN ÖNGÖRÜLMESİNDE
MALLAMPATİ SINIFLAMASI, ÜST DUDAK
ISIRMA TESTİ VE BOYUN ÇEVRESİ
ÖLÇÜMÜNÜN KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. SİNEM KARAGÖZ

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2010

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**ZOR ENTÜBASYONUN ÖNGÖRÜLMESİNDE
MALLAMPATİ SINIFLAMASI, ÜST DUDAK
ISIRMA TESTİ VE BOYUN ÇEVRESİ
ÖLÇÜMÜNÜN KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. SİNEM KARAGÖZ

Tez Danışmanı:DOÇ. DR. AYŞE KARCI

TEŞEKKÜR	ii
TABLO LİSTESİ	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
KISALTMALAR	v
ÖZET	1
SUMMARY	2
GİRİŞ	3
AMAÇ	3
GENEL BİLGİLER	4
I. ZOR HAVAYOLU İLE İLGİLİ TANIMLAR	5
II. ZOR HAVAYOLU NEDENLERİ	6
III. ZOR HAVAYOLUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ	7
IV. İSTATİSTİKSEL TANIMLAR	10
GEREÇ VE YÖNTEM	12
BULGULAR	14
TARTIŞMA	21
SONUÇ VE ÖNERİLER	26
KAYNAKLAR	27
EKLER	
Ek-1: Olgu rapor formu	33
Ek-2: Aydınlatılmış gönüllü onam formu	34
Ek-3: Etik kurul onayı	36

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yaralandığım, hekimlik sanatının ve anesteziyolojinin temel ilkelerini öğrendiğim hocalarım; Sayın Prof. Dr. Zahide Elar'a, Sayın Prof. Dr. Ali Günerli'ye, Sayın Prof. Dr. Atalay Arkan'a, Sayın Prof. Dr. Erol Gökel'e, Sayın Prof. Dr. Semih Küçükgüçlü'ye, Sayın Prof. Dr. A. Necati Gökmen'e, Sayın Prof. Dr. Sermin Öztekin, Sayın Prof. Dr. Bahar Kuvaki Balkan'a, eğitimime katkıda bulunan bölümümüzün tüm öğretim üyeleri ve uzmanlarına,

Gösterdiği yoğun çaba, verdiği büyük emek ve harcadığı değerli vaktiyle, tezimin her aşamasında bilgisini, güvenini, desteğini ve sabrını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ayşe Karacı'ya,

Tezimin uygulama aşamalarında verdikleri destek nedeniyle Doç. Dr. Alp Ergör'e, Uzm. Dr. Pelin Girgin'e, Dr. D. Gül Bozdoğan'a, Dr. Sevecan Taygun'a, tüm asistan arkadaşlarım ve anestezi teknikeri arkadaşlarıma,

Ameliyathane, ağrı ünitesi, poliklinik, yoğun bakım hemşireleri ve çalışanlarına ve birlikte çalışma imkanı bulduğum tüm arkadaşlarıma,

Uzmanlık eğitimim süresince her zaman yanımda olan; beni daima iyi hissettiren dostlarım Uzm. Dr. Keziban Oral, Uzm. Dr. Ozan Özkaya, Uzm. Dr. Füsun Özkaya, Uzm. Dr. Merih Eglen Yıldız, Uzm. Dr. Sibel Akgül, Uzm. Dr. Ayganim Ahmetova, , Uzm. Dr. Tuğba Çağlar, Uzm. Dr. Remzi Özyay'a, Uzm. Dr. Gökmen Sevindik'e,

Sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme,

Sevgisi, özeni ve sonsuz desteği için; hayatın bana en güzel hediyesi, yüreğimin yarısı, ruhumun aynası biricik eşim, Uğur'a,

Ve zamansız yitirdiğim canım anneme

Sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimle...

Tablo 1. Hastaların demografik verileri	14
Tablo 2. Hastaların Mallampati sınıflamaları ve Cormack-Lehane <i>grade</i> 'leri	14
Tablo 3. Hastaların demografik verilerinin Mallampati sınıflaması ile ilişkisi	15
Tablo 4. Hastaların cinsiyetlerine göre Mallampati sınıflamaları	15
Tablo 5. Hastaların cinsiyetlerine göre Cormack-Lehane klasifikasyonları	16
Tablo 6. Hastaların demografik verilerinin Cormack-Lehane klasifikasyonları ile ilişkisi	16
Tablo 7. Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre Mallampati sınıflamasının geçerliliği	17
Tablo 8. Hastaların cinsiyetlerine göre üst dudak ısırma testi sonuçları	17
Tablo 9. Hastaların demografik verilerinin üst dudak ısırma testi ile ilişkisi	18
Tablo 10. Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre üst dudak ısırma testi'nin geçerliliği	18
Tablo 11. Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre boyun çevresi ölçümünün geçerliliği	19
Tablo 12. Mallampati sınıflaması, üst dudak ısırma testi ve boyun çevresi ölçümü için istatistiksel sonuçlar	20

SEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Mallampati sınıflamasının Samsoon ve Young modifikasyonu	8
Şekil 2. Cormack-Lehane klasifikasyonu	9
Şekil 3. Üst dudak ısırma testinin şematik görünümü	10

KISALTMALAR

- ÜDİT:** Üst dudak ısırma testi
ASA: *American Society of Anesthesiologists*
DAS: *Difficult Airway Society*
TARD: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği
S_pO₂: Periferik Oksijen Satürasyonu
ETCO₂: End-tidal karbondioksit
VKİ: Vücut Kütle İndeksi
C-L: Cormack-Lehane
CDH: Servikal Disk Hernisi
RA: Romatoid Artrit
AS: Ankilozan Spondilit
Ort±ss: Ortalama ± Standart Sapma

ÖZET

Zor Entübasyonun Saptanmasında Modifiye Mallampati Sınıflaması, Üst Dudak ısırma Testi ve Boyun Çevresi Ölçümünün Karşılaştırılması

Amaç: Bu çalışmada, zor entübasyonun öngörülmesinde kullanılan yatak başı testlerden Modifiye Mallampati sınıflaması, üst dudak ısırma testi ve boyun çevresi ölçümünün, Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre, sensitivite, spesifite, tutarlılık ve pozitif/negatif öngörü değerleri bakımından karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Çalışmaya ASA 1-2 sınıfı, 18-60 yaş, 185 hasta dahil edildi. Standart anestezi protokolü öncesi, hastaların modifiye Mallampati sınıflaması, üst dudak ısırma testi ve boyun çevresi ölçümleri saptandı. Direkt laringoskopi ile saptanan Cormack-Lehane *grade*'leri kaydedildi.

Bulgular: Cormack-Lehane *grade*'i 3 ve 4 olan hasta sayısına göre, zor laringoskopi insidansı % 8,1 olarak tespit edildi. Boyun çevresi ile Cormack-Lehane klasifikasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmadı. Modifiye Mallampati sınıflaması için % 26,6 sensitivite, % 94 spesifite ve % 88,6 tutarlılık; üst dudak ısırma testi için % 13 sensitivite, % 97,6 spesifite ve % 90,8 tutarlılık elde edildi. Ayrıca iki testin kombine edilmesi halinde spesifitenin arttığı ancak sensitivitenin azaldığı ve pozitif öngörü değerinin değişmediği tespit edildi.

Sonuç: Modifiye Mallampati sınıflaması ve üst dudak ısırma testi, yüksek spesifite ve negatif öngörü değerleri ile, kolay entübasyon ve laringoskopilerin belirlenmesinde daha yararlıdır. Testler tek başına veya bir arada kullanıldıklarında, zor entübasyonun belirlenmesinde yeterli değildir. Entübasyonu güç olacak olguların önceden tam olarak saptanamayacağı gerçeği göz önünde bulundurulmalı ve uygulayıcı zor entübasyon için hazırlıklı olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Zor laringoskopi, modifiye Mallampati sınıflaması, üst dudak ısırma testi, boyun çevresi

SUMMARY

Comparison of Modified Mallampati Classification, Upper Lip Bite Test and Neck Circumference in Prediction of Difficult Intubation

Aim of the study: In this prospective study, we aimed to assess the sensitivity, specificity, accuracy and positive/negative predictive values of Modified Mallampati classification, upper lip bite test and neck circumference compared to Cormack and Lehane grading system, in predicting difficult intubation.

Methods: ASA physical status I-II, aged 18-60 years, 185 patients were enrolled in this study. Modified Mallampati classification, upper lip bite test and neck circumference of the patients were recorded before induction of anaesthesia. Laryngoscopic views according to the Cormack and Lehane grading system were determined after induction of anaesthesia.

Results: The incidence of difficult intubation was 8,1 according to Cormack-Lehane *grade* 3 or 4. We did not find any significant correlation between Cormack and Lehane classification and neck circumference. Sensitivity, specificity, and accuracy as calculated were 26,6%, 94% and 88,6% for modified Mallampati classification, and 13%, 97,6 % and 90,8%, respectively for the upper lip bite test. Additionally, it was observed that the specificity increased while sensitivity decreased when the two tests were combined; but there was no change in positive predictive value.

Conclusion: Modified Mallampati classification and the upper lip bite test are more useful in prediction of easy intubation and laryngoscopy with high specificity and negative predictive value. Alone or in combination, the tests are not adequate in detection of difficult intubation. It should be considered that accurate detection of difficult intubation is not possible, and clinicians must be prepared for unanticipated difficult intubation.

Key words: Difficult laryngoscopy, modified Mallampati classification, the upper lip bite test, neck circumference

GİRİŞ

Havayolu yönetimindeki başarı, güvenli anestezi uygulaması için son derece önemlidir. Zor ya da başarısız havayolu yönetimi, anestezi kaynaklı morbidite (diş yaralanması, pulmoner aspirasyon, havayolu travması, planlanmamış trakeostomi, hipoksik beyin hasarı, kardiyopulmoner arrest) ve mortalitenin en büyük nedenidir.¹

Anesteziye bağlı ölümlerin % 30-40'ı zor havayolu yönetimindeki yetersizlikle ilişkilidir. Anesteziistlere karşı açılan kapalı davaların % 17'si preoperatif havayolu değerlendirilmesi dökümente edilmemiş zor/imkansız intübasyonu içerir.²

Deneyimli bir anesteziistin, geleneksel direkt laringoskopi ile endotrakeal tüpü uygun şekilde yerleştirmek için, üçten fazla girişime veya 10 dakikayı aşan bir süreye gereksinim duyması zor entübasyon olarak tanımlanır.^{3,4}

Solunum yolu açıklığının sağlanmasında önemli bir nokta preoperatif değerlendirmedir. Anatomik özelliklerden kaynaklanan zorluklar, ağız açıklığı, dil ve damağın yapısı, tiromental mesafe, sternomental mesafe, servikal vertebraların hareketliliği, çene oklüzyonunun dikkatli değerlendirilmesi ile ortaya konabilir ve gerekli önlemler alınabilir.^{4,5}

Entübasyonun zorluk derecesini saptamak amacıyla en sık kullanılan testler Mallampati sınıflaması, tiromental mesafe ölçümü ve maksimum ağız açma testidir.⁶

Khan ve ark.⁷ tarafından 2003 yılında zor entübasyonu saptamak için tanımlanan üst dudak ısırma testi, alt kesici dişlerle üst dudağı ısırabilme yeteneğine dayanarak uygulanır. Özellikle obez hastalarda anlamlı olduğu kabul edilen boyun çevresi ölçümünün de, bu amaçla kullanılabileceği bildirilmiştir.^{8,9}

AMAC

Bu prospektif klinik çalışmada, zor entübasyonu öngörmede, preoperatif değerlendirme testi olarak Mallampati sınıflaması, üst dudak ısırma testi (ÜDİT) ve boyun çevresi ölçümünün, direkt laringoskopi testi olan Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre sensitivite, spesifite, tutarlılık ve pozitif/negatif öngörü değerleri bakımından karşılaştırılmasını amaçladık.

GENEL BİLGİLER

Endotrakeal entübasyon, üst solunum yolu açıklığını sağlamak, hastanın solunumuna yardım etmek, solunumu duran ya da durdurulan hastaya kontrollü solunum yaptırmak amacıyla kullanılan en güvenli yoldur.⁴ Anestezi uzmanının en önemli sorumluluğu, hastanın yeterli solunumunu sağlamaktır.^{4,10-13}

Anestezi uygulaması amacıyla elektif oral entübasyon, ilk kez 1879 yılında William Macewen tarafından gerçekleştirilmiştir.³ Endotrakeal entübasyon yirminci yüzyılın ikinci yarısında rutin olarak uygulanmaya başlanmış; böylece modern anestezinin kurulmasında ve toraks cerrahisinin gelişmesinde önemli bir adım atılmıştır. Ülkemizde ise ilk kez 1949 yılında, modern anestezinin kurucuları olan Dr. Burhaneddin Toker ve Dr. Sadi Sun tarafından gerçekleştirilmiştir.⁵

Anestezistin solunum yolunun sağlanmasında güçlüklerle karşılaşılacağını önceden tahmin etmesi konusunda yetersiz kalması; sorunun çözümlenmesi aşamasında deneyim ve beceriden yoksun olması, istenmeyen kötü sonuçlara sebep olabilir. Laringoskopi esnasında tekrarlanan endotrakeal entübasyon girişimleri, “entübe edilemez” hastayı “entübe edilemez ve ventile edilemez” durumuna dönüştüren akut bir larinks ödemiye neden olabilir.³

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA, *American Society of Anesthesiologists*)’nin kapalı davalar dosyalarının % 63’ünde neden entübasyon güçlüğüdür. Diğer davalarda ölüm ve beyin hasarı oranı % 43; zor entübasyonla ilişkili davalarda ise bu oran % 57 olarak bildirilmiştir.¹⁴ Anestezi induksiyonu sırasında ölüm ve beyin hasarı 1985-1992 yılları arasında % 62 oranındayken, zor havayolu stratejilerinin geliştirilmesiyle, 1993-1999 yılları arasında bu oran % 35’e gerilemiştir.¹⁵

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA)¹’nin 2003’de, *Difficult Airway Society* (DAS)¹⁶’ın 2004’de , Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD)¹⁷’in 2005’de yayımladığı kılavuzlarda zor havayolu akış çizelgelerine yer verilmiştir. Bu çizelgelerin oluşturulma amacı, zor havayolu değerlendirmesini kolaylaştırmak ve ölüm, beyin hasarı, kardiyopulmoner arrest, gereksiz trakeostomi, havayolu travması, diş hasarı gibi istenmeyen sonuçları önlemektir. Bu amaçla medikal öykünün alınması, havayolunun değerlendirilmesi, fizik muayene, ek testler, zor havayolu yönetimi için hazırlık, entübasyon / ekstübasyon stratejisi ve gözlemden oluşan bir plan çizerler.^{1,16}

I. ZOR HAVAYOLU İLE İLGİLİ TANIMLAR

Anestezistler arasında zor maske ventilasyonu ile zor trakeal entübasyon kavramları farklı algılandığı için, bu terimlerin ayrıntılı olarak tanımlanması gerekir.¹⁸

Zor havayolu: Deneyimli bir anestezistin yüz maskesi ile ventilasyonda ve/veya trakeal entübasyonda güçlükle karşılaştığı durumdur.¹

Zor maske ventilasyonu: Maskenin kenarlarından önlenemeyen gaz kaçağı veya aşırı direnç nedeni ile ventilasyonun sağlanamamasıdır.¹ Yüzde yüz oksijen uygulaması ile periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) % 90'ın üzerine çıkarılamaz. Cerrahi popülasyonda nadir olmakla birlikte, prevalansı bilinmemektedir. Langeron ve ark.¹⁹ 2000'de yaptıkları çalışmalarında; % 92'nin altında periferik oksijen saturasyonu, anlamlı hava kaçağı, algılanabilir göğüs hareketi yokluğu, 2 el tekniğine ihtiyaç duyulması veya anestezist değişimi olarak belirlenen kriterlere göre prevalansı % 5 bulmuşlardır.

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) yetersiz maske ventilasyonu kriterlerini: göğüs hareketlerinin olmaması ya da yetersiz olması, dinlemekle solunum seslerinin yokluğu ya da yetersizliği, oskültasyonda ciddi obstrüksiyon, siyanoz, gastrik distansiyon, yetersiz ya da düşen SpO₂, *end-tidal* karbondioksit (ETCO₂) yokluğu ya da yetersizliği, spirometrik ekspiratuvar ölçümlerin olmaması ya da yetersizliği, hipoksemi ya da hiperkarbiye bağlı hemodinamik değişiklikler (hipertansiyon, taşikardi, aritmi) olarak belirlemiştir.¹ Ayrıca preoperatif değerlendirmede, hastada sakal varlığı, vücut kütle indeksi (VKİ)'nin > 26 kg/m² olması, dişlerin olmaması, yaş > 55 olması ve horlama öyküsü zor maske ventilasyonunu düşündürülebilir.¹⁹

Zor laringoskopi: Tekrarlanan girişimlere rağmen, laringoskopi vokal kordların bir kısmını görebilecek kadar ağız içine yerleştirememektir.¹ “Zor laringoskopi” çoğu hastada “zor entübasyon” ile eş anlamlı olarak kullanılır.²⁰

Zor laringeal maske ventilasyonu: ASA kılavuzunda yer almaz. “Maskeyi memnun edici pozisyonda yerleştirmede 3 kez başarısızlık ve yeterli ventilasyon sağlanamaması” olarak tanımlanmıştır.¹⁸ Vergheze ve ark.²¹'nin yeterli ventilasyon kriterlerini, ekspire edilen tidal volüm > 7 ml/kg, havayolu kaçak basıncı < 15-20 cmH₂O olarak belirledikleri çalışmalarında, % 0,16 başarısızlık bildirilmiştir.

Zor trakeal entübasyon: Trakeal patoloji varlığında/yokluğunda entübasyon için tekrarlanan girişim gerekmesidir.¹

Başarısız entübasyon: Tekrarlanan entübasyon denemeleri sonucunda endotrakeal tüpün yerleştirilememesidir.¹

Öngörülebilir zor havayolu: Deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından yapılan ayrıntılı öykü, fizik muayene ve değerlendirme testleri sonucu havayolu açıklığının ve ventilasyonun sağlanmasında güçlüklerle karşılaşılması beklenen durumdur.²²

Beklenmedik zor havayolu: Bir güçlüklerle karşılaşılması tahmin edilmediği halde, havayolu açıklığı ve ventilasyon sağlanmasında başarısız olunmasıdır.²²

Genel anestezi altında cerrahi girişim geçirecek hastalarda zor entübasyon insidansı %1,3- %13 arasında bildirilmiştir.^{7,23-26} Entübasyon işlemi, uygulayıcının deneyimi ve becerisi ve/veya hastanın konjenital ya da edinsel havayolu özellikleri nedeniyle güç olabilir.^{1,5}

Havayolunun değerlendirilmesi ve zorluğun önceden tahmin edilmesindeki yetersizlik, başarısız havayolunun en önemli nedenidir.¹ Zor entübasyon olasılığı olan hastalar anestezi işlemi öncesinde belirlenmeli ve uygulanacak işleme yönelik hazırlık yapılmalıdır.²⁷

II. ZOR HAVAYOLU NEDENLERİ

Hastanın öyküsünde zor havayolu varlığını vurgulayacak dahili, cerrahi ve anestezi faktörlerin araştırılması, mevcutsa önceki anestezi kayıtlarının incelenmesi yararlı bilgiler verecektir. Çok az sayıda olguda, uygun değerlendirme ve hazırlığa karşın güçlüklerle karşılaşmaktadır.^{4,5}

Havayolunu etkileyen bazı klinik durumlar şöyle sıralanabilir.^{5,22}:

1-Doğumsal nedenler:

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

2-Fizyolojik nedenler:

- Kısa ve kaslı boyun
- Küçük ve geride mandibula
- Çıkıntılı üst kesiciler
- Yüksek damak ve küçük ağız
- Büyük dil

3-Kazanılmış nedenler:

- Enfeksiyonlar (epiglottit, krup, retrofaringeal apse)
- Artrit (Romatoid Artrit, Ankilozan Spondilit gibi)
- Tümörler (Kistik Higroma, lipom, adenom gibi)
- Travma (fasiyal, servikal, laringeal, trakeal)
- Endokrin nedenler (akromegali, diyabet, morbid obezite)
- Gebelik
- Yanıklar
- Yabancı cisim

III. ZOR HAVAYOLUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Preoperatif dönemde orofaringeal yapıların anatomisi ve boynun hareket aralığı tanımlanarak zor havayolu öngörülebilir. Bu anatomik yapılar, klinik olarak atlanto-okspital eklem ekstansiyonu, tiromental mesafe ve modifiye Mallampati sınıflaması (MMS) ile değerlendirilir.² Ağız açıklığının yetersizliği, boyun ve çene hareketlerinin kısıtlılığı endotrakeal entübasyonu zor veya olanaksız kılabilir.²⁸

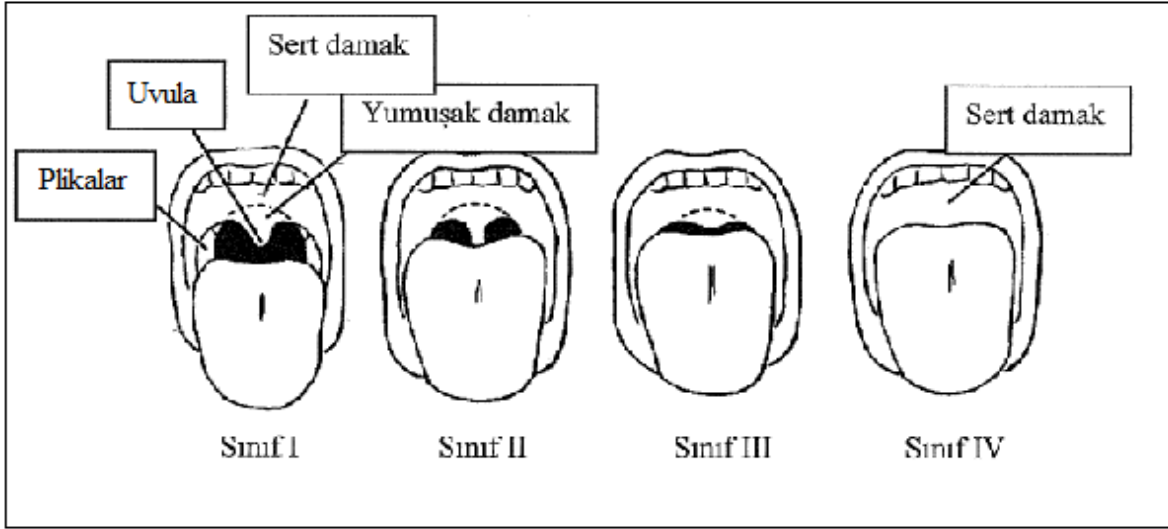
Zor endotrakeal entübasyon açısından hastanın preoperatif değerlendirmesinde en basit, yaygın ve çabuk uygulanabilen test Mallampati ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır.²⁹ Mallampati testinin orijinalinde 3 sınıf olmasına rağmen Samssoon ve Young tarafından 4. bir sınıf daha eklenmiş ve bu haliyle kullanılmıştır.²⁷ Bu test hasta nötral pozisyondayken, ağzını mümkün olduğu kadar açması ve dilini ileri doğru olabildiğince çıkarması ile faringeal yapıların görünebilirliğinin skorlanmasına dayanır. Hasta bu arada ses çıkarmamalıdır, çünkü yumuşak damak kontrakte olup yükseleceğinden görüntü değişir.¹²

Sınıf I: Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön ve arka plikalar rahatlıkla görülebilir.

Sınıf II: Uvula ve yumuşak damak görülebilir.

Sınıf III: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülebilir.

Sınıf IV: Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmıştır ve farinks duvarı görülemez.⁵



Şekil 1: Mallampati sınıflamasının Samsoun ve Young modifikasyonu⁵

Patil ve arkadaşları³⁰ tarafından tanımlanan tiromental mesafe, baş ekstansiyon yetisi, larinks pozisyonu, mandibulanın uzunluğu ve derinliği ile ilgilidir. Laringoskop ile dilin ne kadar yer değiştireceğini gösterir. Savva ve ark.³¹, maksimum baş ekstansiyonunda, sternomental mesafeyi ölçerek, atlanto-oksipital eklem hareketliliğini de havayolu değerlendirmesine eklemiştir.

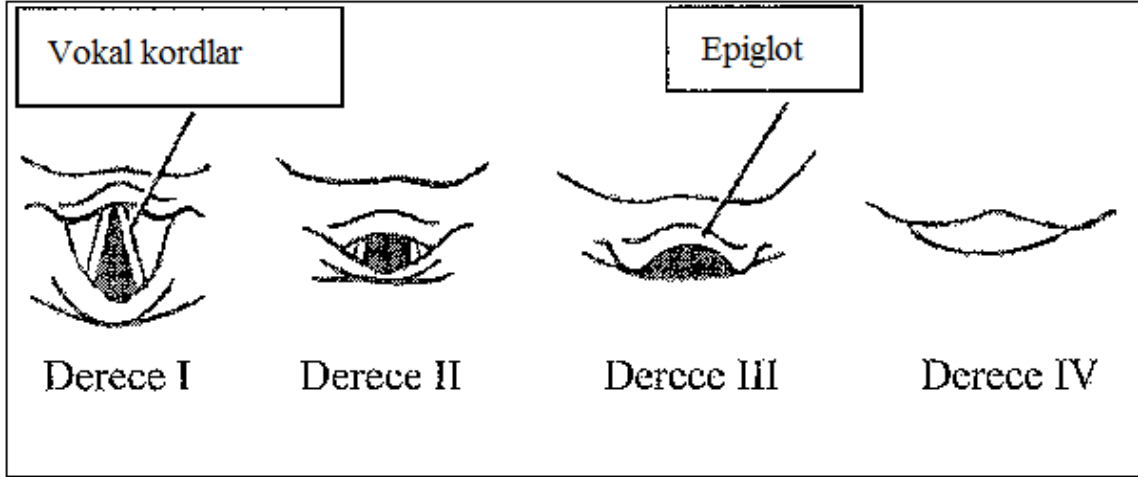
Laringoskopi sırasında dil, hyoid kemikle mandibula arasında kalan mesafeye itilir. Bu nedenle dar hiyo-mental mesafe, glottisin görünümünü güçleştirir.⁴

Direkt radyografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme ve ultrasonografi, havayolu değerlendirmesinde destekleyici radyolojik incelemelerdir.²²

Kullanılan testlerin beklenen yararları gösterebilmesi için yüksek sensitivite, spesifite ve pozitif öngörü değerine sahip olması gerekmektedir. Bu testler, hem zor olması beklenen entübasyonlar için gerekli hazırlığın yapılmasını sağlayacak, hem de zor olmayan olgularda gereksiz hazırlığı önleyecektir.^{32,33}

Klinikte laringeal yapıların görüntüsünü değerlendirmede kullanılan Cormack-Lehane klasifikasyonu'na göre “*grade 1*: Glottis tam olarak görülür, *grade 2*: Glottis kısmen görülür, *grade 3*: Sadece epiglot görülür, *grade 4*: Epiglot görülmez” şeklinde tanımlanmıştır.³⁴ *Grade 3* ve *4*, zor laringoskopiye öngörmede pozitif öngörü değeri, spesifite ve tutarlılık açısından, modifiye Mallampati sınıflamasına üstün bulunmuştur.³⁴ Shiga ve ark.³⁵,nın derledikleri meta-analizde, zor entübasyonun tahmin edilmesinde testlerin tek başlarına kullanılmaları ile

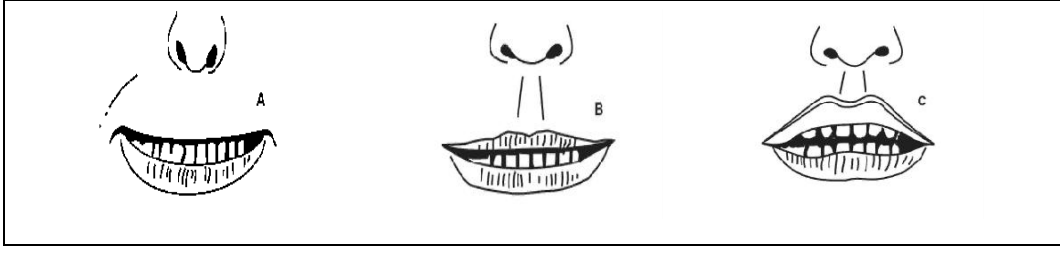
zayıf/orta duyarlılık tespit edilirken, kombine kullanıldıklarında tanı değerleri artmış; en uygun yatak başı testi, modifiye Mallampati sınıflaması ve tiromental mesafe kombinasyonu olarak rapor edilmiştir.



Şekil 2: Cormack-Lehane klasifikasyonu¹²

Son olarak 2003 yılında Khan ve ark.⁷ tarafından zor entübasyonu saptamak için Üst Dudak ısırma Testi (ÜDIT) adı verilen yeni, basit ve özgün olabileceği düşünülen bir teknik rapor edilmiştir. Test, alt kesici dişlerle üst dudağı ısırabilme yeteneğine dayanarak uygulanır.² Hasta alt kesici dişleri ile üst dudağını *vermillion*'un üstünden ısırabiliyorsa sınıf 1, alt kesicileri ile üst dudağını *vermillion*'un altından ısırabiliyorsa sınıf 2, alt kesicileri ile üst dudağını ısırılmıyorsa sınıf 3 olarak değerlendirilir (Şekil 3).⁷

Vücut ağırlığı, baş-boyun hareketleri, çene hareketi, geride duran mandibula ve tavşan dişleri içerdiğinden; yazarlar zor entübasyonun değerlendirilmesinde ÜDIT'nin yüksek prediktiviteye sahip olabileceğini öne sürmekte ve modifiye Mallampati sınıflamasına göre daha tutarlı ve basit olduğunu belirtmektedir.^{7,35}



Şekil 3: Üst dudak ısırma testinin şematik görünümü (A: Sınıf 1, B: Sınıf 2, C: Sınıf 3)⁷

2007 yılında Khan ve ark.'nın³⁶ sunduğu, 31 yaşında Nelson ve Cushing sendromlu bayan hasta, sınıf 4 modifiye Mallampati skoru ile zor entübasyon düşündürürken, ÜDİT'ne göre kolay entübasyon öngörülmüş ve laringoskopide *grade* 1 olarak tanımlanan hasta kolaylıkla entübe edilmiştir.

Obezitenin zor entübasyon riskini arttıracakları düşünülse de, vücut kütle indeksi (VKİ) nin artması zor entübasyonu öngörmede yetersiz kalmıştır.^{8,37-39} Bu açıdan uyku apne öyküsü, artmış modifiye Mallampati skoru, ileri yaş, erkek cinsiyet, kısa boyun ve anormal üst dişler önemli bulunmuştur.⁸ Ezri ve ark.⁴⁰ obezleri de içeren bir popülasyonda geniş boyun çevresinin, zor laringoskopi için VKİ'den daha iyi bir belirleyici olduğunu rapor etmişlerdir. Brodsky ve ark.³⁹ ise obez hastalarda geniş boyun çevresini, zor entübasyonla ilişkili tek faktör olarak saptamışlardır. Boyun çevresi ve VKİ'nin, Cormack-Lehane *grade*'i ile korelasyonu, boyun çevresinin zor entübasyonu öngörmede kullanılabilirliğini göstermiştir.^{20,41}

IV. İSTATİSTİKSEL TANIMLAR

İnsidans: Bir olayın, bir vakanın oluş ya da görünüş sıklığı.

Sensitivite (Duyarlılık) : Bir testin gerçek olgular arasında olguları yakalayabilme gücüdür (önceden zor olacağı tahmin edilen ve gerçekleşen zor entübasyon sayısının, gerçekleşen tüm zor entübasyon sayısına oranı). Gerçek pozitif / (Gerçek pozitif + yalancı negatif).

Spesifite (Seçicilik) : Bir testin gerçek sağlamlar arasında sağlamları yakalayabilme gücüdür (önceden kolay olacağı tahmin edilen ve gerçekleşen kolay entübasyon sayısının, gerçekleşen tüm kolay entübasyon sayısına oranı). Gerçek negatif / (Gerçek negatif + yalancı pozitif).

Sensitivite ve spesifite değerlerinin her ikisi de yükseldikçe, geçerliliğin arttığı kabul edilir.

Öngörü (Prediktivite): Bir testin bulguları içinde gerçeğin yansıtılma gücünü belirtir. Uygulanan testin olumlu ve olumsuz dedikleri içinde gerçek olumlu ve olumsuzların oranını gösterir. Prevelans ile değişmesi ve yanıltıcı olması nedeniyle, duyarlılık ve seçicilik kadar güvenilir kabul edilmemelidir.

Olumlu Öngörü (Pozitif öngörü değeri) : Tekniğin olumlu buldukları içinde gerçek olguların oranıdır. Gerçek pozitif / (Gerçek pozitif + yalancı pozitif).

Olumsuz Öngörü (Negatif öngörü değeri) : Tekniğin olumsuz buldukları içinde gerçek sağlımların oranıdır. Gerçek negatif / (Gerçek negatif + yalancı negatif).

Tutarlılık: Bir sonucun gerçek değere ne kadar yaklaştığının ölçütüdür.^{7,42}

GEREÇ VE YÖNTEM

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi (DEÜTF) “Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Klinik Araştırma Değerlendirme Komisyonu” onayı ve hastaların yazılı aydınlatılmış onamı alındıktan sonra DEÜTF Merkezi Ameliyathanesinde intratrakeal genel anestezi altında elektif cerrahi girişim uygulanacak, ASA sınıfı 1-2 olan, 18-60 yaş 185 hasta çalışmaya dahil edildi.

Örnek büyüklüğü belirlenirken literatürde ÜDIT ile ilgili bildirilen sensitivite değerlerinden yararlanıldı. Bildirilen en düşük ve en yüksek sensitivite değerleri kullanılarak Power analizi* yapıldı; elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması alınarak çalışma için örnek büyüklüğü belirlendi.

Oral kavite, boyun veya çene cerrahisi geçirmiş olan, üst solunum yoluna ilişkin cerrahi, yanık veya travma öyküsü olan, servikal disk hernisi (CDH) veya romatoid artrit (RA), ankilozan spondilit (AS) gibi servikal hareket kısıtlılığına yol açan hastalığı olan, farinks, larinks veya ağız içinde kitlesi olan, acil cerrahi planlanan hastalar, dişsiz olgular, VKİ’i > 40 kg/m² olanlar ve gebeler çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm olguların rutin preoperatif değerlendirilmesi yapıldı. Preoperatif bekleme odasında hastaların oral bakışı (modifiye Mallampati sınıflaması) en az 2 yıllık anestezi deneyimine sahip iki çalışmacıdan biri tarafından kaydedildi. Ek olarak hastalara “üst dudak ısırma testi (ÜDIT)” yaptırıldı ve baş nötral pozisyonda iken tiroid kıkırdak hizasında boyun çevreleri plastik bir mezura aracılığıyla ölçüldü.

Üst dudak ısırma testi yaptırmak amacıyla olgulara alt kesici dişleri ile üst dudağını ısırması söylendi. Bu teste göre; alt kesiciler ile üst dudağı *vermillion*’un üstünden ısırabiliyorsa sınıf 1, alt kesiciler ile üst dudağı *vermillion*’un altından ısırabiliyorsa sınıf 2, alt kesicilerle üst dudağı ısırılmıyorsa sınıf 3 olarak değerlendirildi. Orijinal çalışmaya uygun olarak sınıf 1 ve 2 kolay, sınıf 3 zor entübasyon kriteri olarak kabul edildi.

Premedikasyon (0,05 mg/kg iv midazolam) uygulanan hastalara standart genel anestezi indüksiyonu (3-7 mg/kg tiyopental + 2 mcg/kg fentanil) ve nondepolarizan nöromuskuler bloker ajan (0,5 mg/kg rokuronyum) uygulandı. Hastalara laringoskopi uygulamaları nöromuskuler bloker ajan verildikten 90-120 sn sonra, *sniffing* (modifiye Jackson pozisyonu) pozisyonda (servikal omurga fleksiyonda, baş ekstansiyonda)²⁹, cinsiyete göre uygun

* Power analizi için kullanılan örnek büyüklüğü formülü: $N = p(1-p) / SE^2$; $SE = \text{sapma} (0.05 \text{ ya da } 0.10) / 1.96$

Macintosh *blade* kullanılarak, çalışma yürütücüsü iki uzman anesteziistten biri tarafından yapıldı ve laringoskopi güçlüğü, krikoid bası uygulanmadan, Cormack-Lehane klasifikasyonu ile değerlendirildi. Entübasyonlar Porteks tüp ile gerçekleştirildi. Başarılı entübasyon için deneme sayısı, stile gereksinimi ve krikoid bası uygulanıp uygulanmadığı kaydedildi.

Anestezi idamesinde oksijen-azot protoksit karışımı (%40-60) içinde inhalasyon ajanı (Sevofluran) kullanıldı ve mekanik ventilasyon uygulandı. Operasyon süresince tüm hastalara standart monitörizasyon (EKG, SpO₂, non-invaziv arter basıncı, ETCO₂) uygulandı.

İstatistiksel analiz

Veriler SPSS 15.0 paket programında oluşturulan veri tabanına işlendi. Çözümlemede modifiye Mallampati sınıflaması, ÜDIT ve boyun çevresi ölçümü için sensitivite, spesifite, tutarlılık ve pozitif/negatif öngörü değerleri hesaplandı. Ölçümle belirlenen değişkenler ortalama, standart sapma ve varyans kullanılarak tanımlandı. Karşılaştırmalar yapılırken ortalamalar arası fark için t testi, kadın/ erkek farkı için ki-kare testi, korelasyonlar için de Mann-Whitney U testi ve Spearman korelasyonu kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya ağırlıkları 42-120 kg, boyları 143-193 cm arasında olan, 18-60 yaş, 70'i erkek, 115'i kadın 185 hasta dahil edildi. Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre 15 zor laringoskopi vakası saptandı (14'ü *grade* 3, 1'i *grade* 4) (%8,1). Olguların tümü entübe edildi ve çalışma periyodu boyunca hastaların hiçbirinde laringoskopi ya da entübasyona bağlı komplikasyon yaşanmadı.

Hastaların demografik verileri Tablo 1'de ortalama \pm standart sapma (ort \pm ss) olarak görülmektedir.

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

	Toplam (n=185)
Cinsiyet (Erkek/Kadın) (n)	70/115
Yaş (yıl)	40,33 \pm 12,64
VKİ (kg/m ²)	25,38 \pm 4,45
Boyun çevresi ölçümü (cm)	35,55 \pm 3,94

Hastaların preoperatif oral bakı değerlendirmeleri ve direkt laringoskopik görüntüleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Hastaların Mallampati sınıflamaları ve Cormack-Lehane *grade*'leri

	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)
Mallampati sınıfı	90 (48,6)	81 (43,8)	12 (6,5)	2 (1,1)
Cormack-Lehane <i>grade</i>	124 (67)	46 (24,9)	14 (7,6)	1 (0,5)

Entübasyon için, 15 (%8,1) hastada stile gereksinimi, 53 (%28,6) hastada krikoide bası gereksinimi oldu. Endotrakeal entübasyon, 177 (%95,7) hastada 1, 6 (%3,2) hastada 2, 1 (%0,5) hastada 3 ve 1 (%0,5) hastada 4 denemede gerçekleştirildi.

Demografik parametreler içerisinde VKİ ve boyun çevresi ölçümünün, Mallampati sınıflaması ile korelasyon gösterdiği saptandı (Tablo 3). Veriler ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi.

Tablo 3. Hastaların demografik verilerinin Mallampati sınıflaması ile ilişkisi

	Mallampati sınıflaması sınıf 1 ve 2	Mallampati sınıflaması sınıf 3 ve 4	<i>p</i> değeri
Yaş(yıl)	39,84 \pm 12,68	46,36 \pm 10,76	0,063
VKİ (kg/m ²)	25,14 \pm 4,47	28,22 \pm 3,12	0,013
Boyun çevresi (cm)	35,36 \pm 3,94	37,92 \pm 3,34	0,019

Kadın ve erkek hastalar arasında oral bakı ve direkt laringoskopik görüntüleri bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 4 ve Tablo 5).

Tablo 4. Hastaların cinsiyetlerine göre Mallampati sınıflamaları

	Mallampati sınıflaması sınıf 1 ve 2	Mallampati sınıflaması sınıf 3 ve 4	Toplam (n)
Kadın n (%)	107 (93)	8 (7)	115
Erkek n (%)	64 (91,4)	6 (8,6)	70

$$X^2= 0,16 \quad p= 0,68$$

Tablo 5. Hastaların cinsiyetlerine göre Cormack-Lehane (C-L) sınıflandırmaları

Cinsiyet	C-L sınıflandırmaya göre kolay entübasyon (grade 1 ve 2)	C-L sınıflandırmaya göre zor entübasyon (grade 3 ve 4)	TOPLAM (n)
Kadın n (%)	106 (92,2)	7 (7,8)	115
Erkek n (%)	64 (91,4)	6 (8,6)	70

$$\chi^2 = 0,032 \quad p = 0,85$$

Hastaların yaş, ağırlık ve VKİ ile Cormack-Lehane sınıflandırması arasında korelasyon olduğu; boy ve boyun çevresi ölçümünün ise Cormack-Lehane sınıflandırması ile ilişkili olmadığı görüldü (Tablo 6). Veriler ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi.

Tablo 6. Hastaların demografik verilerinin Cormack-Lehane (C-L) sınıflandırmaları ile ilişkisi

	C-L sınıflandırmaya göre kolay entübasyon (grade 1 ve 2)	C-L sınıflandırmaya göre zor entübasyon (grade 3 ve 4)	<i>p</i> değeri
Yaş (yıl)	39,29 \pm 12,46	52,13 \pm 7,84	< 0,001
Ağırlık (kg)	70,29 \pm 13,00	77,40 \pm 14,09	0,045
Boy (cm)	167,39 \pm 9,12	164,40 \pm 7,02	0,22
VKİ (kg/m ²)	25,11 \pm 4,39	28,46 \pm 4,14	0,005
Boyun çevresi(cm)	35,40 \pm 3,85	37,23 \pm 4,68	0,086

Faringeal yapıların görülebilirliği (Mallampati sınıflandırması) ile laringoskopi kolaylığı arasında anlamlı, ancak zayıf korelasyon olduğu saptandı (Spearman R = 0,215 *p* = 0,003).

İstatistiksel analiz sonuçları, Mallampati sınıflamasının gerçek pozitifleri bulma gücünün düşük, gerçek negatifleri bulma gücünün yüksek olduğunu gösterdi (Tablo 7).

Tablo 7. Cormack-Lehane klasifikasyonu ile Mallampati sınıflamasının ilişkisi

	Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre kolay entübasyon (<i>grade</i> 1 ve 2)	Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre zor entübasyon (<i>grade</i> 3 ve 4)	Toplam
Mallampati sınıflaması sınıf 1 ve 2 n (%)	160 (93,6)	11 (6,4)	171 (100)
Mallampati sınıflaması sınıf 3 ve 4 n (%)	10 (71,4)	4 (28,6)	14 (100)
Toplam n (%)	170 (91,9)	15 (8,1)	185 (100)

Spearman R = 0,215 $p = 0,003$

Gerçek pozitif: 4, Gerçek negatif: 160, Yalancı pozitif: 10, Yalancı negatif: 11

Mallampati sınıflamasının spesifitesi: $160 / (160 + 10) = \% 94$;

Sensitivitesi: $4 / (4 + 11) = \% 26,6$

Pozitif öngörü değeri: $4 / (10+4) = \% 28,6$

Negatif öngörü değeri: $160 / (160+11) = \% 93,6$

Tutarlılık: $(160+4) / 185 = \% 88,6$

Preoperatif yatak başı testi olarak uygulanan üst dudak ısırma testi (ÜDİT), 90 hastada sınıf 1 (%48,6), 89 hastada sınıf 2 (%48,1) ve 6 hastada sınıf 3 (%3,3) olarak saptandı. Kadın ve erkek hastalar arasında ÜDİT sonuçları açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 8).

Tablo 8. Hastaların cinsiyetlerine göre ÜDİT sonuçları

	ÜDİT Sınıf 1 ve 2	ÜDİT Sınıf 3	Toplam
Kadın n (%)	113 (98,3)	2 (1,7)	115
Erkek n (%)	66 (94,3)	4 (5,7)	70
Toplam (n)	179	6	185

$X^2 = 2,19$ $p=0,14$

Demografik veriler ile ÜDIT arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 9). Veriler ortalama \pm standart sapma olarak gösterilmiştir.

Tablo 9. Hastaların demografik verilerinin ÜDIT ile ilişkisi

	ÜDIT Sınıf 1 ve 2	ÜDIT Sınıf 3	<i>p</i> değeri
Yaş (yıl)	40,39 \pm 12,52	38,5 \pm 17,20	0,804
Ağırlık (kg)	70,56 \pm 13,13	80 \pm 12,99	0,073
Boy (cm)	166,89 \pm 8,87	174,83 \pm 9,98	0,057
VKİ (kg/m ²)	25,33 \pm 4,39	26,66 \pm 6,46	0,335
Boyun çevresi (cm)	35,45 \pm 3,91	38,66 \pm 4,08	0,063

Hastaların ÜDIT sonuçları ile C-L klasifikasyonları arasında anlamlı ancak zayıf bir korelasyon olduğu saptandı ($R= 0,169$ $p = 0,021$). İstatistik analiz sonuçlarına göre, ÜDIT'nin gerçek pozitifleri bulma gücünün düşük, gerçek negatifleri bulma gücünün yüksek olduğu görüldü (Tablo 10).

Tablo 10. Cormack-Lehane klasifikasyonu ile ÜDIT'nin ilişkisi

	Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre kolay entübasyon (<i>grade</i> 1 ve 2)	Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre zor entübasyon (<i>grade</i> 3 ve 4)	Toplam (n)
ÜDIT'e göre kolay entübasyon (sınıf 1 ve 2) (n)	166	13	179
ÜDIT'e göre zor entübasyon (sınıf 3) (n)	4	2	6
Toplam (n)	170	15	185

Spearman R = 0,169 p = 0,021

Gerçek pozitif: 2, Gerçek negatif: 166, Yalancı pozitif: 4, Yalancı negatif:13

ÜDİT'nin spesifitesi: $166 / (166 + 4) = \% 97,6$; sensitivitesi: $2 / (2 + 13) = \% 13$ Pozitif öngörü değeri: $2 / 6 = \% 33,3$

Negatif öngörü değeri: $166/179 = \% 92,7$

Tutarlılık: $(166+2) / 185 = \% 90,8$

Boyun çevresi ölçümü'nün *medyan* (ortanca) değeri olan 35 cm'i *cut-off* değeri olarak aldığımızda; ≤ 35 cm olan hastaların sayısı 94, > 35 cm olan hastaların sayısı 91 olarak saptanmıştır. İstatistiksel analiz sonuçları, 35 cm *cut-off* değer olarak alındığında, boyun çevresi ölçümünün gerçek pozitifleri bulma gücünün düşük, gerçek negatifleri bulma gücünün yüksek olduğunu göstermiştir (Tablo 11).

Tablo 11. Cormack-Lehane klasifikasyonu ile boyun çevresi ölçümünün ilişkisi

Boyun çevresi ölçümü	Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre kolay entübasyon (<i>grade</i> 1 ve 2)	Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre zor entübasyon (<i>grade</i> 3 ve 4)	Toplam (n)
≤ 35 cm (n)	88	6	94
> 35 cm (n)	82	9	91
Toplam (n)	170	15	185

Spearman R= 0,76 p= 0,38

Sensitivite: $9 / (9+6) = \% 60$, Spesifite: $88 / (88+82) = \% 51,8$

Pozitif öngörü değeri: $9 / (9+82) = \% 9,9$

Negatif öngörü değeri: $88 / (88+6) = \% 93,6$

Tutarlılık: $(88+9) / 185 = \% 52,4$

Yapılan istatistiksel değerlendirmeye göre, Mallampati sınıflaması ve ÜDİT'nin sadece 3 olguda zor entübasyonu birlikte öngörebildiği, bu 3 olgu içerisinde sadece 1'inin C-L *grade* 3 olduğu saptandı. Bu verilere göre, sensitivite: %6,7 spesifite: % 98,8 pozitif öngörü değeri: % 33,3 negatif öngörü değeri: % 92,3 olarak hesaplandı. Bu testlerin kombine kullanılmaları halinde sensitivitenin azaldığı, spesifitenin arttığı; gerçek negatifleri bulma gücünün arttığı bulundu.

Bu prospektif çalışmada kullanılan zor entübasyon değerlendirme testlerine ait sensitivite, spesifite, tutarlılık, (+) ve (-) öngörü değerleri % olarak Tablo 12'de görülmektedir.

Tablo 12. Mallampati sınıflaması, ÜDİT ve boyun çevresi ölçümü için istatistiksel sonuçlar

	Sensitivite	Spesifite	(+) öngörü değeri	(-) öngörü değeri	Tutarlılık
Mallampati sınıflaması	26,6	94	28,6	93,6	88,6
ÜDİT	13	97,6	33,3	92,7	90,8
Boyun evresi lm	60	51,8	9,9	93,6	52,4

TARTIŞMA

Entübasyon güçlüğüne belirlemeye yarayan birçok yatak başı testinin yetersiz kalması^{35,43} nedeniyle, klinisyenler kolay uygulanabilir, güvenilir, yüksek doğruluğa sahip öngörü testleri araştırmayı sürdürmektedir.

Değişik çalışmalarda entübasyonun bir defada yapılamaması, özel laringoskop *blade*'leri veya yardımcı araçlar kullanılması, Cormack-Lehane sınıflandırma sistemi gibi değişik parametreler, zor entübasyonun tanımlanması amacıyla kullanılmıştır.^{24,25,44} Tanımlamadaki bu farklılıklara bağlı olarak, zor entübasyon insidansı % 1,3-13 arasında bildirilmiştir.^{7,23-26,45} Zor entübasyon yaşamadığımız çalışmamızda Cormack-Lehane *grade* 3 ve 4'ü kriter olarak bulduğumuz %8,1'lik zor laringoskopi oranı ise, bildirilen sınırlar içerisinde kalmıştır.

Zor entübasyon insidansındaki farklılıklar, antropometrik bulgularla açıklanmaya çalışılmış; başın pozisyonu, laringoskop *blade*'inin şekli ve büyüklüğünün de bu farklılıklarda etkili olabileceği bildirilmiştir.^{6,45} Bu araştırmacılarından Chohedri ve ark.⁶, çalışmalarında zor entübasyon insidansını %2,8 saptamışlar; ancak krikoid bası uyguladıkları olguları bu grup dışında bırakmışlardır. Benzer şekilde Arne ve ark.²⁴ rutin olarak kullandıkları *blade* ve krikoid bası gibi basit bir manevra ile entübe edilebilen C-L *grade* 3 veya 4 olguları zor entübasyon grubuna dahil etmemişlerdir. Pearce¹⁸ ise, daha önce sıklıkla göz ardı edilen eksternal krikoid basının, *grade* 3 veya 4 görüntüyü %8'den %1.5-2'ye indirmesi nedeniyle, önemli bir uygulama olduğunu belirtmiştir. Bu uygulamanın obez hastalarda da etkili olduğu ve glottik görünümü iyileştirdiği bildirilmiştir.⁴⁶ Bizim çalışmamızda bulunan % 8,1'lik insidans, krikoid bası uygulanmadan elde edilen *grade* 3 veya 4 laringoskopik görüntü sayısı ile ilişkilidir; krikoid bası ile C-L *grade*'inde gerçekleşen değişiklik kaydedilmemiştir. Ancak, başarısız entübasyon yaşamadığımız için, uygulanan krikoid basının laringoskopik görüntüyü iyileştirdiğini ileri sürebiliriz.

Larinks görebilmek için, yerleştirilen laringoskop ile dil köküne basınç uygulamak veya dil kökünü geri çekmek gerekir. Geniş ve/veya geride yerleşmiş dil, zor laringoskopiye neden olabilir.⁴⁷ Mallampati sınıflaması, faringeal yapıların görülebilirliğini, ağız boşluğuna göre dilin büyüklüğünü ve belki de laringoskop ile dilin rahatlıkla itilip itilemeyeceğini

gösterir. Ayrıca ağzın yeterince açılıp açılmayacağı anlaşılabilir; baş ve boyun hareketleri hakkında da fikir edinilir.⁴³

Frerk ve ark.⁴⁸, Mallampati sınıflamasını farklı deneyime sahip gözlemcilerin uygulamasının, sonuçları etkileyebileceğini bildirmiştir. Bu etkeni ortadan kaldırmak için, çalışmamızda tüm preoperatif değerlendirmeler 2 yılın üzerinde deneyime sahip iki çalışmacı tarafından gerçekleştirildi. Mallampati ve ark.²⁹ da preoperatif ölçümler ile entübasyonu aynı kişinin yapması durumunda, ölçümlerde önyargı olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu nedenle standardizasyonu sağlamak için, daha önceki yayınlarda^{2,6,49} olduğu gibi, çalışmamızda laringeal görüntüleri preoperatif test sonuçlarını bilmeyen iki uzman anesteziistten biri değerlendirdi.

Samsoon ve Young tarafından tanımlanan modifiye Mallampati sınıflamasının, orijinal formuna göre daha yüksek duyarlılığa sahip olduğu bildirilmiştir.³¹ İlk uygulanmaya başlandığında, genel olarak yararlı olduğu düşünülse de; modifiye Mallampati sınıflamasının anlamlı sayıda yalancı negatif ve yalancı pozitif sonuçları olması nedeniyle, ciddi entübasyon güçlüğünü öngörebileceği kabul edilmez.¹² Bizim de 185 olguluk serimizde, Mallampati sınıflamasının 10 hastada yalancı pozitif, 11 hastada yalancı negatif saptanması bu sonuçlarla uyumludur. Shiga ve ark.³⁵'nin yatak başı testlerin performansını değerlendirdikleri meta-analiz'de, testin nasıl gerçekleştirildiğinin kaydedilmemesinin, sonuçların farklılığına yol açabileceği vurgulanmıştır. Uygulama sırasında, hastanın dilini yeterince dışarı çıkaramaması veya istemsiz fonasyonu sonucu yalancı pozitifliğin arttığı belirtilmiş ve testin zayıf güvenilirliğe sahip olduğu ileri sürülmüştür.^{49,50}

Shiga ve ark.³⁵, Mallampati sınıflamasının düşük sensitivite ve rölatif olarak orta dereceli spesifite değerleri olduğunu belirtmişler, sonuçta testin tanısal değerinin kısıtlı olduğunu düşünmüşlerdir. Benzer şekilde çalışmamızda Mallampati sınıflaması için elde ettiğimiz % 26,6 sensitivite değeri, testin gerçek olguları yakalayabilme gücünün yetersiz kaldığını gösterir. Daha yüksek olan (% 94) spesifite değeri ise, kolay entübasyon olgularını daha iyi saptayabildiğini telkin eder. Ayrıca testin negatif öngörü değerinin (% 93,6) , pozitif öngörü değerinden (% 28,6) daha yüksek olması da bu görüşü destekler.

Çalışmamızda Mallampati sınıflaması için elde ettiğimiz % 88,6 tutarlılık değeri, farklı çalışmalarda saptanan % 62,1³⁴ ile % 93,8⁶ değerleri arasındadır. Testin tutarlılığının, cinsiyet, etnik köken ve gebelik gibi faktörlerden etkilenebileceği⁴³ göz önünde bulundurularak gebe ve VKİ > 40 kg/m² olan hastalar çalışmamıza dahil edilmedi. Obstetrik ve obez popülasyonda, orofaringeal yapılardaki artış nedeniyle, zor entübasyon insidansının arttığı, böylece Mallampati sınıflamasının tutarlılığının değişebileceği bildirilmiştir.³⁵ Bu sonuçlara göre, Mallampati sınıflamasının, diğer anatomik faktörlerle karşılaştırıldığında, yumuşak doku değişikliklerine sekonder zor laringoskopinin öngörülmesinde daha etkili olduğu söylenebilir.⁴³

Mandibula hareketlerinin serbestliği ve dişlerin yapısı, entübasyonda önemli rol oynar. Bu faktörlere dayanarak Khan ve ark.⁷'nin tanımladıkları “Üst dudak ısırma testi”, gözlemci farkının çok düşük olması, saniyeler içerisinde uygulanabilmesi, sınıflamadaki ayrımın kolaylıkla ve net yapılabilmesi gibi avantajlara sahiptir.

Khan ve ark.⁷ ÜDIT ile MMS'yi karşılaştırdığı 300 hastayı kapsayan orijinal çalışmalarında, spesifiteyi sırasıyla %88,7 ve %66,8 , pozitif öngörü değerini sırasıyla %28,9 ve %13,0 , tutarlılığı sırasıyla %88 ve %67,7 saptamışlardır. 2007 yılında sözü edilen testlerin sensitivitelelerini %55 ve %11, spesifitelerini %97 ve %75 rapor eden Hester ve ark.² da, ÜDIT'ni MMS'na göre üstün bulmuşlardır. Bhat ve ark.²⁸ orijinal çalışmaya göre düşük buldukları sensitivite değerini (% 20,5), ÜDIT sınıf 3 olgu insidanslarının düşük olmasına bağlamışlardır. Bu çalışmacılardan farklı olarak, biz ÜDIT'nin sensitivitesinin (% 13) MMS'nın sensitivitesinden (% 26,6) daha düşük olduğunu bulduk.

Yalancı pozitif sonuçlara bağlı olarak artan gereksiz zor entübasyon hazırlığı, zor entübasyonun doğru öngörüsü ile azaltılabilir.⁵¹ Ancak daha önemli olan, yalancı negatif sonuçlara bağlı olarak peroperatif riskin artmasıdır.^{49,52} Çalışmalarda ÜDIT için yalancı negatif sonuçlar % 1,3⁷ ile % 8² arasında bulunmuştur. Bu sonuçlarla uyumlu olarak bulduğumuz % 7'lik oran, zor entübasyon öngörülmediği için gerekli hazırlığın yapılmayacağı olguları tanımlar. Bu nedenle testin ciddi entübasyon güçlüğüne belirlemede yetersiz kalabileceğini düşündürür.

Salimi ve ark.⁵³ daha yüksek spesifite ve pozitif öngörü değeri ile ÜDIT'nin zor havayolunun tanınmasında tiromental mesafeye göre daha iyi bir gösterge olduğunu; ancak

testin gebeler ve dişsiz hastalar için uygun olmayabileceğini ifade etmişlerdir. Gebelerde ÜDİT'ni MMS ile karşılaştıran Honarmand ve ark.⁵² ise, ÜDİT'nin düşük sensitiviteye sahip olduğunu ve zor havayolunun değerlendirilmesinde daha az yararlı olduğunu belirtmişler; bu bulguyu da gebelikteki fizyolojik değişikliklerin çenenin subluksasyon derecesini etkilemesiyle açıklamışlardır.

Genel cerrahi popülasyondan daha yüksek zor entübasyon insidansına sahip olduğu bildirilen akromegalik hastalarda, Mallampati sınıflamasına kıyasla ÜDİT'nin spesifite ve tutarlılığı daha yüksek bulunsa da; sensitivitesi çok düşük olduğundan testlerin birbirlerine üstünlüklerinden söz edilemeyeceği bildirilmiştir.⁵⁴

Eberhart ve ark.³⁴, tek başına uygulandığında % 28,2 sensitivite ve %33,6 pozitif öngörü değerine sahip olan ÜDİT'nin, zor entübasyonun öngörülmesinde yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca yaşlı ve dişsiz hastalar için uygun olmadığını düşünseler de; bu hastalarda servikal mobilite ciddi derecede kısıtlanmadıkça entübasyon probleminin sık yaşanmadığını da belirtmişlerdir. Benzer şekilde Myneni ve ark.⁵⁵ zor laringoskopiye öngörmek için tek başına kullanıldığında; sensitivite (%9,8) ve pozitif öngörü değerini (%17,4) düşük buldukları ÜDİT'nin zayıf bir belirteç olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmacılar, kraniyo-fasiyal yapılarda, mandibular ve maksiller morfolojideki etnik farklılıkların çalışma sonuçlarını etkileyebileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda ÜDİT için elde ettiğimiz %13'lük sensitivite değeri, bu iki çalışmanın sonuçları ile uyumludur; zor entübasyonun öngörülmesinde ÜDİT'nin yeterli olmayacağını düşündürmektedir.

Yüksek pozitif öngörü değerine sahip testlerin kullanılması, entübasyonu kolay olan hastalara gereksiz zor entübasyon hazırlığı yapılmasını önler. Yentis ve ark.²⁵, zor entübasyon insidansı düşük olduğu için, pozitif öngörü değerinin yükselmesinin pek mümkün olmayacağını belirtmişlerdir. Çalışmalarda ÜDİT için elde edilen % 8,2⁵⁵ - % 39⁵³ arasındaki değerler, bu görüşü doğrulamaktadır. Bizim saptadığımız % 8,1'lik zor entübasyon insidansı ile %33,3 pozitif öngörü değeri bu bilgileri desteklemektedir. Ancak ÜDİT'nin MMS'na göre üstün olduğunu ileri süren Bhat ve ark.²⁸ diğer birçok çalışmaya göre yüksek buldukları pozitif öngörü değerini (% 66,6) , ÜDİT sınıf 3 olgu sayısının az olması ile ilişkilendirmişlerdir.

ÜDİT için elde ettiğimiz sensitivite ve pozitif öngörü değeri düşük olsa da; spesifite (% 97,6) ve negatif öngörü değeri (% 92,7) yüksekti. Bu verilere göre, test sonucunun kolay entübasyon öngörmesiyle, gerçekleşen kolay entübasyon arasında yüksek bir korelasyon olduğu söylenebilir. Ayrıca bulgularımız, zor laringoskopi hastalarının çoğunun ÜDİT ile öngörülemeyeceğini ve ÜDİT ile zor entübasyon öngörülen hastaların (sınıf 3) çoğunda da zor laringoskopi yaşanmayacağını telkin etmiştir.

Birçok çalışmada pozitif öngörü değerini yükseltmek için tanı testlerinin kombine kullanılması önerilmiştir.^{26,48,56} Iohom ve ark.⁵⁶ yaptıkları çalışmada, Mallampati sınıflaması ile sternomental mesafe ya da tiromental mesafe birlikte kullanıldığında, pozitif öngörü değerinin % 100 olduğunu, aynı zamanda sensitivitenin çok fazla düşmediğini bildirmişlerdir. Shiga ve ark.³⁵, modifiye Mallampati sınıflaması ve tiromental mesafe kombinasyonunun zor entübasyonun en tutarlı belirteci olduğunu; ancak bu kombinasyonun sensitivitesinin düşük (%36) olduğunu bildirmişlerdir. Ancak yüksek sensitivitenin yüksek spesifiteden daha önemli olduğunu belirten Naguib ve ark.⁵⁷'a göre, sensitivite çok azaldığında testin klinik kullanılabilirliği tartışma konusu olmaktadır. Frerk ve ark.⁴⁸, Mallampati sınıflaması ve tiromental mesafeyi kombine ederek spesifitenin arttığını, sensitivitenin değişmediğini; Tse ve ark.²⁶ ise spesifite artarken sensitivitede anlamlı azalma olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda Mallampati sınıflaması ve ÜDİT'ni birlikte değerlendirdiğimizde % 6,7 sensitivite, % 98,8 spesifite, % 33,3 pozitif öngörü değeri ve % 92,3 negatif öngörü değeri saptadık. Bu durumda, iki testin kombine kullanılması ile çalışmamızda, pozitif öngörü değerinde artış olmadığı gibi; sensitivite üzerinde de iyileştirici etki saptanamamıştır.

Literatürde, geniş boyun çevresi^{8,9,20,41,57,58}, uyku apne öyküsü^{59,60} ve artmış VKİ^{9,20,37} nin zor laringoskopi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Brodsky ve ark.³⁹ VKİ > 40 kg/m² olan 100 morbid obez hastada gerçekleştirdikleri çalışmalarında, boyun çevresinin sorunlu entübasyon için en uygun belirteç olduğunu saptamışlardır. Bununla beraber bazı çalışmalarda, boyun çevresi ölçümünün yumuşak doku miktarını göstermediği; ultrasonografi ile belirlenen yağ dokusu miktarı ve dağılımının, zor entübasyonun belirlenmesinde daha iyi bir gösterge olduğu bildirilmiştir.^{8,9} Bu çalışmalardan farklı olarak, VKİ > 40 kg/m² olan, uyku apne öyküsü olan hastaları dahil etmediğimiz çalışmamızın korelasyon analizinde, Cormack-Lehane klasifikasyonu ile VKİ'nin ilişkili olduğunu tespit ettik (p=0,005) ; ancak Cormack-Lehane klasifikasyonu ile boyun çevresi arasında benzer bir ilişki gösteremedik.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Zor entübasyonun öngörülmesi amacıyla, preoperatif değerlendirmede kullanılan Mallampati sınıflaması ve üst dudak ısırma testi, saptadığımız yüksek spesifite ve negatif öngörü değerleri ile kolay entübasyon ve laringoskopilerin belirlenmesinde yararlıdır. Her iki test, düşük sensitivite ve pozitif öngörü değerleri nedeniyle klinik uygulamada zor entübasyonun öngörülmesinde yetersiz kalmıştır; birinin diğerine üstünlüğü gösterilememiştir. Birarada kullanıldıklarında istatistiksel olarak benzer sonuçların elde edilmesi, kolay entübasyonların tespit edilmesinde daha etkili olduklarını destekler. Entübasyon güçlüğü bir çok faktöre bağlı olduğu için, hastaların değerlendirilmesinde birden fazla tanı testinin bir arada kullanılmaları uygun olabilir.

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- Hester C. E. , Dietrich S. A. , White S. W. , Secret J. A. , et al. A comparison of preoperative airway assessment techniques: the modified Mallampati and the upper lip bite test. *AANA J.* 2007 Jun; 75:177-82.
- 3- Rosenblatt W.H. Airway Management. *Clinical Anesthesia* (Ed. Barash P.G.) 2001 4 th ed. Philadelphia: 595-638.
- 4- Gal T. J. Airway management. *Miller's Anesthesia* (Ed. R.D.Miller) 2005; Vol: 2. 6 th ed. New York: 1617-53.
- 5- Kayhan Z. *Klinik Anestezi.* 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004: 243-73.
- 6- Chohedri A., Tabari M., Allahyari E.; The upper lip bite test; prediction of difficult endotracheal intubation. *Professional Med. J.* 2005; 12: 440-445.
- 7- Khan Z. H., Kashfi A., Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test(a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg.* 2003; 96: 595-599.
- 8- Ezri T., Gewürts G., Sessler D.I., Medalion B., et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* 2003; 58: 1111-1114.
- 9- Gonzalez H., Minville V., Delanoue K., Mazerolles M., et al. The Importance of Increased Neck Circumference to Intubation Difficulties in Obese Patients. *Anesth Analg.* 2008; 106: 1132-6.
- 10- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. *Clinical Anesthesiology.* 4 th ed. New York: Mc Graw Hill Co, 2006: 91-116.

- 11- McGee JP, Vender JS. Nonintubation Management of the airway. In: Benumof JL. (Ed.). Clinical procedures in anesthesia and intensive care. California: Lippincott Company; 1992; 89-114.
- 12- Benumof J. L. Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology* 1991;75:1087-110.
- 13- Davies NJH, Cashman JN. Lee's Synopsis of Anesthesia. 13. baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 2008; 201-229.
- 14- Miller CG. Management of the Difficult Intubation in Closed Malpractice Claims. ASA Newsletter 2000; 64: 13-16.
- 15- Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, et al. Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2005; 103: 33-9.
- 16- Henderson J. J. , Popat M. T. , Latto I. P. and Pearce A. C. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia*. 2004; 59: 675-94.
- 17- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD), Anestezi Uygulama Kılavuzları, Zor Hava Yolu, Kasım 2005.
- 18- Pearce A. Evaluation of the airway and preparation for difficulty. *Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology* 2005; 19: 559-579.
- 19- Langeron O., Masso E., Huraux C., Guggiari M., et al. Prediction of Difficult Mask Ventilation. *Anesthesiology* 2000; 92: 1229–36.
- 20- Pinar E. , Calli C. , Oncel S. , Selek B. , et al. Preoperative clinical prediction of difficult laryngeal exposure in suspension laryngoscopy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.*; 2009: 699–703.

- 21- Verghese C. And Brimacombe JR. Survey of LMA usage in 11910 patients: safety and efficacy for conventional and unconventional usage. *Anesthesia and Analgesia* 1996; 82: 129-133.
- 22- Tüzüner F. Anestezi, Yoğun Bakım ve Ağrı. 1.baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri 2010: 142.
- 23- Ramadhani S. A. L. , Mohamed L. A. , Rocke D. A. , Gouws E. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 1996; 77: 312-316.
- 24- Arne J. , Descoins P. , Fusciardi J. , Ingrand P. , et al. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *British Journal of Anaesthesia* 1998; 80: 140-146.
- 25- Yentis S. M. , Lee D. J. H. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. *Anaesthesia* 1998; 53: 1041–1044.
- 26- Tse J. C. , Rimm E. B. , Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia: A prospective blind study. *Anesth Analg* 1995; 81: 254-258.
- 27- Samsoon G.L.T., Young J.R.B. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42: 487-90.
- 28- Bhat R., Mishra S.K., Badhe A.S. Comparison of upper lip bite test and modified Mallampati classification in predicting difficult intubation. *The Internet Journal Of Anesthesiology* 2007 vol. 13 number 1.
- 29- Mallampati S. R. , Gatt S. P. , Gugino L. D. , Desai S. P. , et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 429-434.
- 30- Patil V. U. , Stehling L. C. , Zaunder H. L. Fiberoptic Endoscopy in Anaesthesia. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1983.

- 31- Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1994; 73: 149-153
- 32- Aşık İ., Göktuğ A., Çanakçı N. Farklı entübasyon değerlendirme testlerinin zor entübasyon ile ilişkisi. *Anestezi dergisi* 2000;8: 188-192.
- 33- Kararmaz A., Turhanoğlu S., Kaya S., Özyılmaz M.A. Zor entübasyonun tahmin edilmesinde karşılaştırma. *TARD Dergisi* 2003; 31: 303-308.
- 34- Eberhart L.H.J. , Arndt C. , Cierpka T., Schwanekamp J., et al. The reliability and validity of the upper lip bite test compared with the Mallampati classification to predict difficult laryngoscopy: an external prospective evaluation. *Anesth Analg.* 2005; 101: 284-9.
- 35- Shiga T. , Wajima Z. , Inoue T. , Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. *Anesthesiology.* 2005; 103: 429-37.
- 36- Khan Z. H. , Gharabaghian M., Nilli F., Ghiamat M., et al. 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: 786-787.
- 37- Juvin P. , Lavaut E. , Dupont H., Lefevre P., ve ark. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg.* 2003; 97: 595-600.
- 38- Komatsu R. , Sengupta P. , Wadhwa A. , Akça O. , et al. Ultrasound quantification of anterior soft tissue thickness fails to predict difficult laryngoscopy in obese patients. *Anaesth. and Intensive Care.* 2007; 35: 32-37.
- 39- Brodsky J. B. , Lemmens H.J.M. , Brock-Utne J.G. , Vierra M. , et al. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg.* 2002; 94: 732-736.
- 40- Ezri T. , Medalion B. , Weisenberg M. , Szmuk P. , et al. Increased body mass index per se is not a predictor of difficult laryngoscopy. *Can. J. Anesth.* 2003; 50: 179-183.
- 41- Roh J. L. , Lee Y. W. Prediction of difficult laryngeal exposure in patients undergoing microlaryngosurgery. *Annals of otology, rhinology and laryngology* 2005; 114: 614-620.

- 42- Aksakoğlu G. Sağlıkta araştırma ve özümleme. 2. baskı. İzmir. Dokuz Eylül Rektörlük Yayınevi 2006: 84-95.
- 43- Lee A. , Fan L. T. Y. , Gin T. , Karmakar M. K. , et al. A systematic review (Meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg.* 2006; 102: 1867–1878.
- 44- Cormack R. S. , Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-1111.
- 45- Bilgin H. , Ozyurt G. Screening tests for predicting difficult intubation. A clinical assessment in Turkish patients. *Anaesth. and Intensive Care*; Aug 1998; 26: 382-386.
- 46- Lavi R. , Segal D. , Ziser A. Predicting difficult airways using the intubation difficulty scale: a study comparing obese and non-obese patients. *Journal of Clinical Anesthesia* 2009; 21: 264–267.
- 47- Kikkawa Y. S. , Tsunoda K. , Niimi S. How i do It: A targeted problem and its solution: Prediction and surgical management of difficult laryngoscopy. *Laryngoscope* 114; 2004: 776-778.
- 48- Frerk C. M. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1005-1008.
- 49- Karkouti K. , Rose K. , Wigglesworth D. , Cohen M. M. Predicting difficult intubation: a multivariable analysis. *Can. J Anesth.* 2000; 47: 8: 730–739.
- 50- Oates J. D. L. , Macleod A. D. , Oates P. D. , Pearsall F. J. , et al. Comparison of two methods for predicting difficult intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1991; 66: 305-309.
- 51- El-Ganzouri A. R. , McCarthy R. J. , Tuman K. J. , Tanck E. N. , et al. Preoperative Airway Assessment: Predictive Value of a Multivariate Risk Index. *Anesth Analg.* 1996; 82: 1197-1204.

- 52- Honarmand A. , Safavi M. R. Prediction of difficult laryngoscopy in obstetric patients scheduled for caesarean delivery. *Eur. J. of Anaesthesiology* 2008; 25: 714–720.
- 53- Salimi A. Farzanegan B. , Rastegarpour A. , Kolahi A. Comparison of the upper lip bite test with measurement of thyromental distance for prediction of difficult intubations. *Acta Anaesthesiol. Taiwan* 2008; 46:61-65.
- 54- Sharma D. , Prabhakar H. , Bithal P. K. , Ali Z. , et al. Predicting difficult laryngoscopy in acromegaly: A comparison of upper lip bite test with modified Mallampati classification. *J. Neurosurg. Anesthesiol.* 2010; 22: 138-143.
- 55- Myneni N. , O'Leary A. M. , Anaes F.C. , Sandison M. , Roberts K. Evaluation of the upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy. *J. of Clinical Anesthesia*; 2010: 174–178.
- 56- Iohom G. , Ronayne M. , Cunningham A. J. Prediction of difficult tracheal intubation. *Eur. J. of Anaesthesiology* 2003; 20: 31–36.
- 57- Naguib M. , Scamman F. L. , O'Sullivan C. , Aker J. , et al. Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation models: A double-blind, case-controlled study. *Anesth Analg* 2006; 102: 818–824.
- 58- Wilson M. E. Predicting difficult intubation. *British Journal of Anaesthesia* 1988; 61: 211-216.
- 59- Hiremath A. S. , Hillman D. R. , James A. L. , Noffsinger W. J. , et al. Relationship between difficult tracheal intubation and obstructive sleep apnoea. *British Journal of Anaesthesia* 1998; 80: 606-611.
- 60- Tsai W. H. , Remmers J. E. , Brant R. , Flemons W. W. , et al. A decision rule for diagnostic testing in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167: 1427–1432.

Ek-1: Olgu Rapor Formu

**“ZOR ENTÜBASYONUN ÖNGÖRÜLMESİNDE MALLAMPATİ SINIFLAMASI,
ÜST DUDAK ISIRMA TESTİ VE BOYUN ÇEVRESİ ÖLÇÜMÜNÜN
KARŞILAŞTIRILMASI” BAŞLIKLİ TEZ ÇALIŞMASI İÇİN HASTA PROTOKOLÜ**

Adı- Soyadı:	
Protokol no:	
Yaş:	
Ağırlık:	
Boy:	
VKİ:	
PREOPERATİF DEĞERLENDİRME	PEROPERATİF DEĞERLENDİRME
Mallampati sınıfı:	Cormack-Lehane <i>grade</i> :
Boyun çevresi:	Deneme sayısı:
ÜDİT:	Stile gereksinimi:
	Krikoid bası gereksinimi:

Ek-2: Aydınlatılmış Gönüllü Onam Formu

“ZOR ENTÜBASYONUN ÖNGÖRÜLMESİNDE MALLAMPATİ SINIFLAMASI, ÜST DUDAK ISIRMA TESTİ VE BOYUN ÇEVRESİ ÖLÇÜMÜNÜN KARŞILAŞTIRILMASI” BAŞLIKLIL TEZ ÇALIŞMASI İÇİN

AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Ameliyatınız için size uygulanacak olan genel anestezi sırasında solunumunuzu devam ettirmek amacıyla soluk borunuza bir tüp yerleştirilmektedir. Entübasyon olarak adlandırılan bu işlem sırasında ağız, boyun ve çene yapınız, vücut ağırlığınız, dişlerinizin şekli gibi sebeplerle bazen güçlüklerle karşılaşılabilir. Bu güçlükleri ameliyat öncesinde saptamak ve gerekli araç gereçleri hazırlamak için bazı ölçümler yapılmaktadır.

Kliniğimizde rutin kullanılmakta olan testlere ilave olarak, katıldığınız bu çalışmada bir mezura yardımıyla boyun çevreniz ölçülecek, size “üst dudak ısırma testi” adı verilen bir test uygulanacaktır. Bu işlemden sonra anestezi uygulaması planlandığı şekilde sürdürülecek ve ameliyatınız gerçekleştirilecektir. Elde edilen sonuçlar, soluk borunuza tüp yerleştirilmesi sırasında karşılaşılacak zorluklar konusunda anestezi hekiminize bilgi verecek ve hastaların ameliyat öncesinde değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma T.C. Sağlık Bakanlığı'nın ruhsatlandığı ve kliniğimizde rutin olarak kullanılmakta olan anestezi ilaçları ve malzemelerle gerçekleştirilecek; çalışma amacıyla anestezi uygulamasında bir değişiklik yapılmayacaktır.

Bu çalışmada yer aldığınız sürece kişisel bilgileriniz gizli kalacaktır; ancak kayıtlarınız kurumun yerel etik komitesine ve Sağlık Bakanlığı'na açık olacaktır. Ölçümlerinizi elde edilen sonuçlar değerlendirilip, isminize yer verilmeden bilimsel toplantı ve makalelerde kullanılabilir.

Bu araştırmaya katılıp katılmamakta ve istediğiniz anda çalışmadan çıkmakta özgürsünüz, katılmamanız halinde de anestezi uygulamanızda herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Bu alışma ile ilgili olarak Dr. Sinem KARAGÖZ'den bilgi alabilirsiniz (Tel. no. : 0 505 906 04 75)

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlamadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve gerekli açıklamaları dinledim. Söz konusu araştırmaya hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün adı-soyadı:

İmzası:

Açıklamaları yapan araştırmacının

Adı-soyadı:

İmzası:

Rıza işlemine tanıklık eden kişinin

Adı-soyadı:

İmzası:

TARİH:

Ek-3: Etik Kurul Onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2010/01-07	Tarih:12.05.2010
	Doç.Dr.Ayşe Karacı'nın proje yöneticisi olduğu Dr.Sinem Kıstır sorumluluğunda yapılması tasarlanan "Zor entübasyonun öngörülmesinde mallampati klasifikasyonu, üst dudak ısırma testi ve boyun çevresi ölçümünün karşılaştırılması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Komisyon üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	DEU Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Klinik Araştırmaları Değerlendirme Komisyonu Yönergesi , İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
----------------------	--

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof. Dr. Ayşegül YILDIZ (Başkan)	Psikiyatri	DEU Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr.Ecz.İskender İNCE (Başkan yardımcısı)	Eczacı	Ege Üniversitesi ARGEFAR	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ösman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Ph.D..Z.Candan ALGUN	Ph.D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Ph.D.Zuhal BAHAR	Ph.D. Yüksek Hemşire	DEU Tıp Fakültesi Hemşirelik Yüksekokulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nuray DUMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Derya ERÇAL	Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL	Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ömer Selahattin TOPALAK	İç Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Hülya ELLİDOKUZ	Halk Sağlığı	DEU Onkoloji Enstitüsü Prevatif Onkoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç Dr.Yeşim ÖZTÜRK	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Av. Tayfun OZANKAYA	Hukuk	Serbest	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	