

Zor Entübasyon Öngörü Testlerinin Cormack-Lehane Testi İle Karşılaştırılması

The Comparison of Difficult Intubation Predictive Tests with Cormack-Lehane Test

Demet Tokatlıoğlu¹, Gaye Aydın^{2,3}

¹Sağlık Bakanlığı Ayvalık Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Balıkesir, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir, Türkiye

ÖZ

Amaç: Anestezi altında zor entübasyon hayatı tehdit edebilen istenmeyen bir durumdur. Yapılan çalışmalarda zor entübasyon insidansı %1,5-13 oranında değişmektedir. Biz çalışmamızda entübasyon güçlüğüne belirleyici testler ve bu testlerin ikili kombinasyonlarını direkt laringoskopi sınıflaması olan Cormack-Lehane (CL) Sınıflandırması ile karşılaştırarak en uygun olan ve pratikte kullanabileceğimiz non-invaziv testi bulmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Prospektif olarak planlanan çalışmamıza, yerel etik kurul onayı alındıktan sonra, elektif cerrahi endikasyonu olup genel anestezi uygulanacak, 18-65 yaş arası, Amerikan Anestezi Derneği (ASA) I-III anestezi riskine sahip toplam 585 olgu dahil edildi. Hastaların demografik verileri ve zor entübasyon öngörü test ölçümleri kaydedildi. Zor entübasyon öngörü testlerinden İnterinsizör mesafe (İİM), Mallampati Sınıflaması (MS), Üst dudak ısırma testi (ÜDİT), Atlantooccipital eklem hareketliliği (AOEH), Wilson risk skorlaması, Tiromental mesafe (TMM), Sternomental Mesafe (SMM) ölçümleri kullanıldı. Tüm olguların entübasyon sırasında CL sınıflaması kaydedildi. Tüm öngörü testleri tekli ve ikili olarak CL sınıflaması ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmamızda %5 oranında zor entübasyon, %0,34 oranında başarısız entübasyon tespit edildi. Demografik verilerden yaş, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi arttıkça zor laringoskopi olasılığının arttığı görüldü. Zor entübasyon öngörü testleri ile CL sınıflaması karşılaştırıldığında İİM ve MS ölçümü haricinde tüm testlerle istatistiksel anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Wilson risk skorlaması ve SMM testlerinin en yüksek duyarlılığa sahip olduğu bulundu. Bu iki testin birlikte kullanılması durumunda özgüllük ve pozitif öngörü değerlerinin arttığı, duyarlılığın ise azaldığı belirlendi.

Sonuç: Tek başına veya ikili olarak, zor entübasyon öngörü testlerinin hiçbirisinin yeterli düzeyde duyarlılık, özgüllük ve pozitif kestirim değerleri bulunamadı. WRS ve SMM testleri duyarlılığı diğer prediktif testlere göre daha yüksek olduğundan uygulayıcılar tarafından zor laringoskopiye önceden tespit etmek ve bilgilendirmek amacıyla kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Havayolu yönetimi; intratrakeal

Bu çalışma Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 51. Ulusal Kongresinde poster bildiri olarak sunulmuştur

Sorumlu Yazar: Prof. Dr. Gaye Aydın

Adres: SBÜ İTF Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, Tepecik EAH, Güney Mah. 1140/1 sok. No: 1 Yenisehir E.mail: drgayeaydin@hotmail.com

ABSTRACT

Aim: Difficult intubation under anesthesia is an undesirable situation that can be life-threatening. The incidence of difficult intubation varies between 1.5 and 13% in studies. In our study, we aimed to find the most suitable non-invasive test that we can use in practice by comparing the tests that determine intubation difficulty and the dual combinations of these tests with the Cormack-Lehane (CL) Classification, which is a direct laryngoscopy classification.

Materials and Methods: A total of 585 patients, aged between 18-65 years, with ASA I-III risk of anesthesia, who have an indication for elective surgery and will undergo general anesthesia after the approval of the local ethics committee, were included in our prospectively planned study. Demographic data of the patients and difficult intubation predictive test measurements were recorded. Interincisor distance (IIM), Mallampati Classification (MS), Upper lip bite test (UDIT), Atlantooccipital joint mobility (AOEH), Wilson risk scoring (WRS), Thyromental distance (TMM), Sternomental distance (SMM) measurements from difficult intubation predictive tests used. CL classification was recorded during intubation of all cases. All predictive tests were compared single and dual with the CL classification.

Results: Difficult intubation was detected in 5% and unsuccessful intubation in 0.34%. From demographic data, it was seen that the probability of difficult laryngoscopy increased as age, body weight and body mass index increased. When difficult intubation predictive tests and CL classification were compared, a statistically significant difference was found with all tests except IIM and MS measurement ($p<0.05$). Wilson risk scoring and SMM tests were found to have the highest sensitivity. It was determined that, if these two tests are used together, specificity and positive predictive values increased, while sensitivity was decreasing.

Conclusion: Sufficient sensitivity, specificity and positive predictive values were not found for any of the single or dual difficult intubation predictive tests. As the sensitivity of WRS and SMM tests are higher than other predictive tests, may be used to detect and inform difficult laryngoscopy beforehand, by the practitioners.

Keywords: Airway management; intratracheal intubation; predictive value of tests; laryngoscopy.

Endotrakeal entübasyon, anestezi amacıyla solunumu durdurulan veya başka nedenlerle solunumu durmuş hastada üst havayolu açıklığını sağlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Hastanın yeterli solunumunu sağlamak bir anestezi uzmanının en önemli görevidir (1-6). Uzmanlaşmış ellerde çoğunlukla kolay olarak yapılan bu işlem, bazı durumlarda güç hatta imkansız hale gelebilmektedir. Entübasyon güçlüğü ile karşılaşılacağına bir anestezi uzmanı tarafından önceden tahmin edilebilmesi, istenmeyen kötü sonuçların ortaya çıkmasını engelleyebilir. Tekrarlanan laringoskopi girişimleri, olguları "entübe edilemez" den, "entübe edilemez-ventile edilemez" durumuna getirebilir. Solunum yolu açıklığının sağlanmasında en önemli nokta değerlendirmedir. Anestezi öncesi yapılan zor entübasyon öngörü testleriyle zor entübasyon durumu ortaya konabilir ve gerekli önlemler alınabilir (1-3). Anestezi pratiğinde karşılaşılan zor entübasyon, hayatı tehdit eden mortalite ve morbiditeye sebep olabilmektedir. Yapılmış araştırmalarda zor entübasyon insidansı %1,5-13 arasında büyük farklılıklar göstermektedir (7-9).

Çalışmamızdaki hipotezimiz, tek başına kullanılan zor entübasyon öngörü testleri yerine, ikili zor entübasyon öngörü testleri uygulandığında zor entübasyonu tahmin etmede daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olacağıydı.

Genel anestezi altında ameliyat olacak hastalara anestezi öncesinde zor entübasyon öngörü testleri olan; İnterinsizör mesafe (İİM), Mallampati Sınıflaması (MS), Üst dudak ısırma testi (ÜDİT), Atlantookspital eklem hareketliliği (AOEH), Wilson risk skorlaması, Tiromental mesafe (TMM), Sternomental Mesafe (SMM) testlerini, tek başına ve ikili testler olarak direk laringoskopi sınıflandırması olan Cormack-Lehane (CL) ile karşılaştırarak, en uygun olan ve pratikte kullanabileceğimiz non-invaziv testi bulmayı amaçladık.

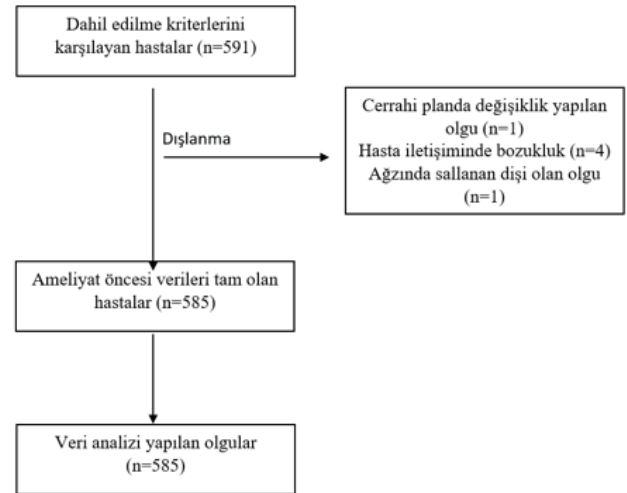
Gereç ve Yöntemler

Çalışmamız, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesi'nde TÜTFEK-2004/131 numaralı etik kurul onayı ve çalışmaya katılan tüm olguların yazılı onamları alınarak gerçekleştirildi.

Çalışmamız prospektif gözlemsel olarak planlandı. Elektif koşullarda cerrahi operasyon geçirecek ve genel anestezi uygulanması planlanan, ASA I-III anestezi riskine sahip, 18-65 yaş arası toplam 591 olgu çalışmaya dahil edildi. Çalışma süresi 1 yıl olarak planlandı. Cerrahi planda değişiklik yapılması, olguyla iletişim problemi yaşanması ve sallanan dişi olan altı olgu çalışma dışı bırakıldı ve 585 olgu çalışmaya dahil edildi (Şekil 1).

Çalışmaya katılmak istemeyen olgular, acil cerrahi geçirecekler, ağzında diş olmayan hastalar, ASA>III olan, iletişim kurulamayan ve havayolunda malformasyonu olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Çalışmadaki zor entübasyon öngörü testleri, üç yıllık anestezi deneyimi olan anestezi

asistanı tarafından, entübasyon ve CL Sınıflandırması dokuz yıllık anestezi deneyimi olan başka bir anestezi tarafından uygulandı ve değerlendirildi. Operasyon öncesi değerlendirmede demografik verilerden; yaş (yıl), cinsiyet (E/K), vücut ağırlığı (kg), boy (cm) ve vücut kitle indeksi (VKİ) (kg/m²) kaydedildi. Zor entübasyonu önceden belirlemeye yönelik öngörü entübasyon testleri olan: İİM testi, MS, ÜDİT, AEH, WRS, TMM ve SMM, olguların tümüne uygulandı.



Şekil 1. Çalışma akış şeması

Oturur pozisyonda, olguların ağzını maksimum düzeyde açması söylenerek, bir cetvel yardımıyla alt ve üst kesici dişler arasındaki mesafe ölçüldü ve İİM olarak kaydedildi. Zor entübasyon kriteri olarak İİM≤30 mm olması referans değer olarak kabul edildi (3).

Mallampati Sınıflaması değerlendirmek amacıyla, baş nötral pozisyonda, ağız açık, dil dışarıda olacak şekilde inceleme yapıldı. Uvula, yumuşak damak, tonsil yatağı, ön-arka plikalar rahatlıkla görülüyor ise sınıf I; uvula ve yumuşak damak görülüyor ise sınıf II; yumuşak damak ve uvula tabanı görünüyor ise sınıf III; uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmış, farinks duvarı görülüyor ise sınıf IV kabul edildi. Mallampati Sınıflaması III ve IV olanlar zor entübasyon kriteri olarak değerlendirildi (1-3). Olgulara alt kesici dişler ile üst dudağını ısırması söylenerek ÜDİT uygulandı. Testin sınıflamasında; alt kesici dişler ile üst dudağı vermillionun altından ısırabiliyor ise sınıf I, alt kesici dişler ile üst dudağı vermillionun altında ısırabiliyor ise sınıf II; alt kesici dişler ile üst dudağı ısırıyor ise sınıf III olarak değerlendirildi. Bu sınıflamaya göre sınıf I ve II kolay, sınıf III zor entübasyon kriteri olarak kabul edildi (8).

Karşıya bakacak şekilde dik oturan olguda, boynunun tamamen geriye hareket ettirilmesi söylenerek AEH testi uygulandı. Üst dişlerinin oklüzyonal yüzeyinin, horizontal hatta yaptığı açı gözlemlenerek gönye ile ölçüldü. Açı; >35° ise derece I; 22-34° ise derece II; 12-21° ise derece III; açı<12° ise derece IV olarak değerlendirildi. Derece I ve II kolay, derece III ve IV zor entübasyon kriteri olarak kabul edildi (10).

Baş ve boyun hareketi, çene hareketi, geride alt çene, fırlak diş ve vücut ağırlığı göz önüne alınarak ve parametrelerin her biri 0-2 arasında skorlanarak WRS değeri elde edildi. Skor toplamı 2 ve üzeri olması zor entübasyon kriteri olarak kabul edildi (11,12).

Olgular sırt üstü yatar pozisyondayken TMM testi ölçümü yapıldı. Baş tam ekstansiyonda, ağız kapalıyken, tiroid çıkıntısı ile alt çene kemiği mentum arasındaki mesafenin bir cetvel yardımıyla ölçülmesi olan TMM ile ≤ 60 mm zor entübasyon kriteri referans değeri olarak kabul edildi (1,3).

Ağız kapalı pozisyonunda ve baş tam ekstansiyonda iken manibrium sterni üst sınırı ile mentum arasındaki mesafenin cetvel yardımıyla ölçülmesi ile SMM ölçümü yapıldı. Zor entübasyon kriteri olarak $SMM \leq 125$ mm olması referans değeri olarak kabul edildi (1,3).

Operasyon öncesinde tüm olgulara standart ASA monitörizasyonu ve nöromusküler monitörizasyon (TOF) uygulandı. Premedikasyon amacıyla olgulara intravenöz (iv) 2 mg midazolam uygulandı. Anestezi induksiyonu 2 mg/kg propofol iv, 1 µg/kg iv fentanil verildikten sonra maske ventilasyonu yeterliyse 0,6mg/kg iv rokuronyum uygulandı. TOF monitörizasyonunda T1/T0 oranı %5'e düşünce laringoskopi işlemine geçildi. Direk laringoskopi Macintosh 3 veya 4 nolu bleytlerle uygulandı. Cormack-Lehane testi laringoskopik görüntülemeye göre yapıldı. Bu teste göre glottisin tamamı görünüyorsa derece I, glottis kısmen görünüyorsa derece II, sadece epiglot görünüyorsa derece III, epiglot dahi görünmüyorsa derece IV olarak değerlendirildi. Bu sınıflamaya göre derece I-II kolay, derece III-IV zor entübasyon olarak kabul edildi (1-3,13). Endotrakeal entübasyonun kaç kerede yapıldığı, stile gereksinimi ve larinkse dışarıdan bası uygulanıp uygulanmadığı kaydedildi. Üç laringoskopi işlemine rağmen entübasyon gerçekleştirilemediyse "başarısız entübasyon" olarak belirtildi.

Zor entübasyonu belirlemeye yönelik testlerin değerlendirilmesinde duyarlılık (D), özgüllük (Ö), pozitif kestirim değeri (PKD) ve negatif kestirim değeri (NKD), doğruluk (Doğ), yalancı negatif (YNO) ve yalancı pozitif oranı (YPO) kullanıldı.

Duyarlılık: Zor entübasyonu olan olgularda zor entübasyonu ayırt etme yeteneğidir.

Özgüllük: Kolay entübasyon olan olgularda kolay entübasyonu ayırt etme yeteneğidir.

Pozitif Kestirim Değeri: Test sonucu zor entübasyon olduğunda gerçekten zor entübasyon durumunun koşullu olasılığının ölçüsüdür.

Negatif kestirim değeri: Test sonucu kolay entübasyon olduğunda gerçekten kolay entübasyon olma olasılığıdır.

Doğruluk: Testin toplam zor entübasyon koyma oranıdır.

Yalancı negatif oranı: Gerçek zor entübasyon olanlar içinde testin yanlış oranıdır.

Yalancı pozitif oranı: Gerçek kolay entübasyon olanlar içinde testin yanlış oranıdır (26).

İstatistiksel Analiz:

İstatistiksel değerlendirme, Trakya Üniversitesi Çeviri ve İstatistik Bürosunda AXA702C775523FAN3 seri numaralı STATISCA AXA programı kullanılarak yapıldı. Yaş, vücut ağırlığı, boy ve VKİ için tanımlayıcı ölçü olarak aritmetik ortalama ve standart sapma, cinsiyet için ise yüzde değerler verildi. Niteliksel verilerde; bağımsız gruplarda Pearson χ^2 analizi, Fisher's χ^2 analizi, bağımlı gruplarda Mc Nemar testi uygulandı, anlamlı fark çıkanlarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Testlerin D, Ö, PKD, NKD, YPO, YNO hesaplandı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Demografik Veriler

Çalışmamıza dahil edilen 585 olgunun demografik özellikleri Tablo 1'de özetlendi.

Olgulara zor entübasyon öngörü testleri uygulanması sonrası kesin laringoskopik görüntüleme elde ettiğimiz CL Sınıflandırmasına bakıldı ve 29 olguda zor entübasyon saptandı (29/585). Buna göre zor entübasyon insidansı %5 olarak tespit edildi. İki olguda (%0,34) başarısız entübasyon olması üzerine havayolu bu olgularda Laringeal Maske Airway ile sağlandı.

Demografik veriler ile CL Sınıflandırmasına göre kolay ve zor entübasyon karşılaştırıldığında yaş, ağırlık ve VKİ arttıkça zor entübasyonun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış gösterdiği saptandı ($p = 0,001$; $p = 0,011$; $p = 0,010$). Cinsiyet ve boy ile kolay ve zor entübasyon arasında anlamlı fark saptanmadı ($p = 0,134$) (Tablo 1).

Zor Entübasyon Öngörü Testleri

Tüm zor entübasyon öngörü testlerinde kolay entübasyon ve zor entübasyon olguları belirlendi ve direk laringoskopi testi olan CL Sınıflandırması kolay ve zor entübasyon olgularıyla istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Zor entübasyon ihtimali ve zor entübasyon gerçekleşen olgular karşılaştırıldığında İİM testi ve MS'nda istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi, ÜDIT, AEH, WRS, TMM ve SMM testlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (sırasıyla $p = 0,175$; $p = 0,05$, $p = 0,05$; $p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,001$; $p = 0,004$ ve $p < 0,001$) (Tablo 2).

Zor entübasyonu belirlemeye yönelik istatistiksel analiz yapıldığında ise D en yüksek WRS (%89,6) ve SMM (%65,1), en düşük ÜDIT (%3,4); Ö en yüksek ÜDIT (%99,4) ve en düşük WRS (%75,3); PKD en yüksek MS (%38), en düşük WRS (%15,9); NKD en yüksek WRS (%99,2), en düşük ÜDIT (%95,1); Doğ en yüksek ÜDIT (%94,7), en düşük TMM (%58,6) olarak saptandı (Grafik 1).

Tüm entübasyon testlerinin tek başlarına zor entübasyon olma olasılığının gerçekleşen zor entübasyonla ilişkisi istatistiksel oranı araştırıldığında SMM ve WRS en yüksek D'ye sahip testler olarak

bulundu (0,651; 0,896). Tüm testlerin önceden belirlenen zor entübasyon insidansının PKD %16-38 arasında değişmekteydi. MS zor entübasyon olasılığı açısından PKD diğer testlere göre en yüksek olarak saptandı (0,380) (Grafik 1).

Zor Entübasyon Öngörü Testleri İkili Kullanımı

Zor entübasyon öngörü testleri ikili testler olarak ele alınıp istatistiksel olarak zor entübasyon ile ilişkisi araştırıldı (Grafik 2). Zor entübasyon öngörü testleri ikili kullanımı ile

CL Sınıflandırması ilişkisine bakıldığında İİM+AEH, İİM+WRS, MS+AEH, MS+WRS, MS+TMM, MS+SMM, AEH+TMM, AEH+SMM, ve TMM+SMM ikili testlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı çıkan ikili testlerden zor entübasyon saptayabilme açısından WRS ile SMM testi birlikte kullanıldığında en yüksek D'ye (%65,5 (0,655)) sahip olduğu tespit edilirken Ö: %94 (0,94), Doğ: %92,6 (0,926), PKD %36,5 (0,365) olarak tespit edildi.

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri (Ort±SD), (min-max), kolay ve zor entübasyona göre karşılaştırılması. (VKİ: Vücut kitle indeksi, CL: Cormack-Lehane Sınıflandırması)

Demografik Veriler	Ort±SD (min-max)	Kolay (CL I-II) (min-max)	Zor (CL III-IV) (min-max)	p*
Yaş (yıl)	42,63±13,31 (18-65)	42,22±13,30 (18-65)	50,62±10,82 (24-65)	0,000**
Ağırlık (kg)	72,80±14,95 (40-115)	72,34±14,75 (40-115)	79,66±17,29 (54-115)	0,011**
Boy (cm)	165,72±8,72 (150-195)	165,71±8,68 (150-195)	165,90±9,60 (150-180)	0,911
VKİ (kg/m ²)	26,51±5,15 (16,32-43,75)	26,39±5,11 (16,32-43,75)	28,91±5,56 (18,51-40,23)	0,010**
Cinsiyet				
Kadın (n,%)	321 (54,87)	309 (96,3)	12 (3,7)	0,134
Erkek (n, %)	264 (45,13)	247 (93,6)	17 (6,4)	

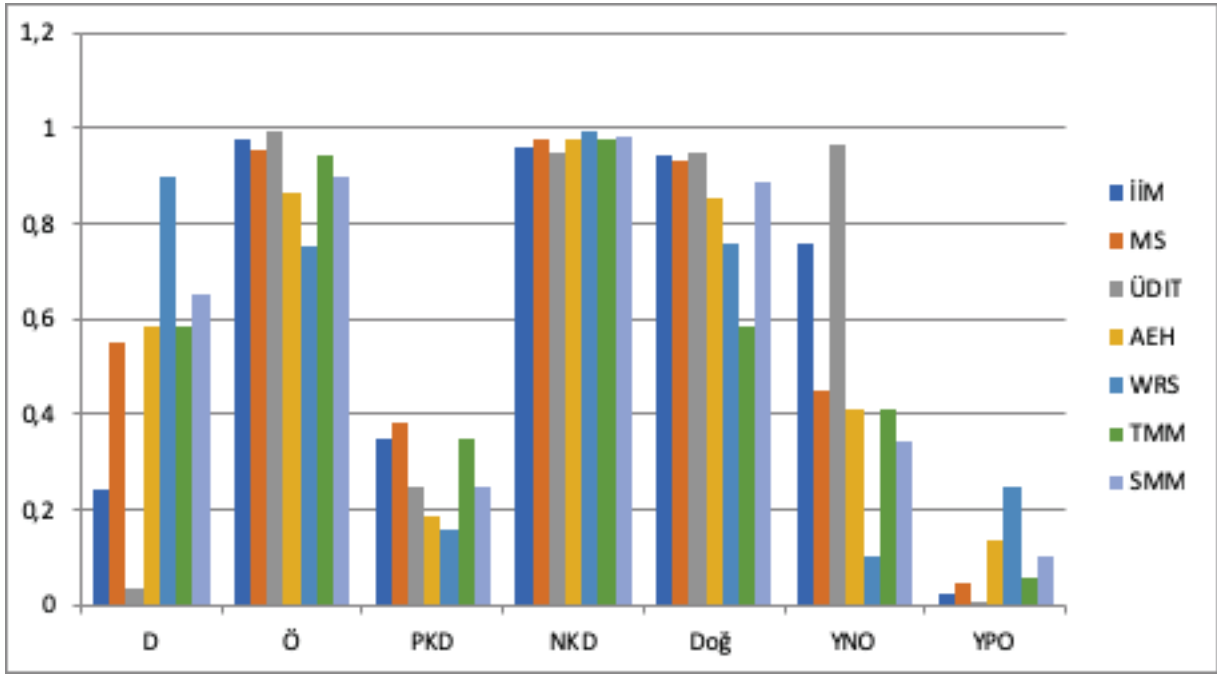
*Analizde Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.

** $p<0,05$ kolay ve zor entübasyon karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı.

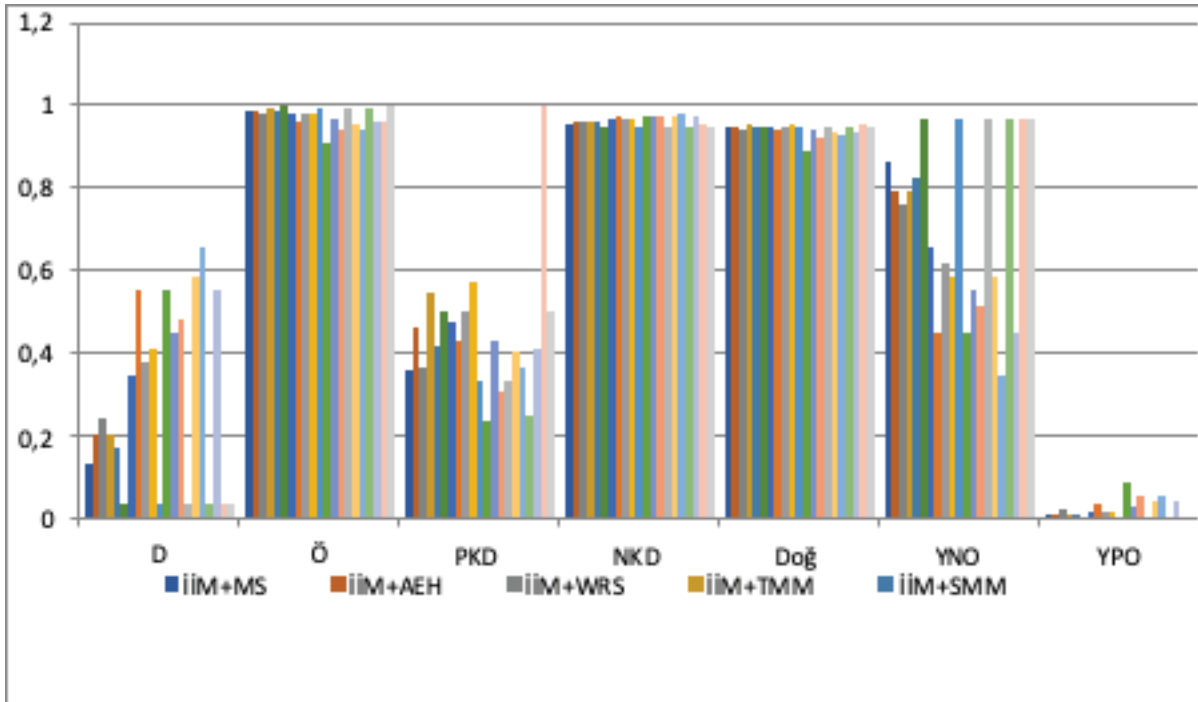
Tablo 2. Zor entübasyon öngörü testleri ile CL Sınıflandırması ilişkisi

Zor Entübasyon Öngörü Testleri	Kolay (n) CL I-II	Zor (n) CL III-IV	Toplam (n)	p*
Kolay (n) İİM>30 mm	543	22	565	p*=0,175
Zor (n) İİM≤30 mm	13	7	20	
Toplam (n)	556	29	585	
Kolay (n) MS I-II	530	13	543	p*=0,05
Zor (n) MS III-IV	26	16	42	
Toplam (n)	556	29	585	
Kolay (n) ÜDIT I-II	553	28	581	p*= 0,000**
Zor (n) ÜDIT III	3	1	4	
Toplam (n)	556	29	585	
Kolay (n) AEH I-II	481	12	493	p*=0,000**
Zor (n) AEH III-IV	75	17	92	
Toplam (n)	556	29	585	
Kolay (n) WRS<2	419	3	422	p*= 0,000**
Zor (n) WRS≥2	137	26	163	
Toplam (n)	556	29	585	
Kolay (n) TMM>60 mm	524	12	536	p*=0,004**
Zor (n) TMM≤60 mm	32	17	49	
Toplam (n)	556	29	585	
Kolay (n) SMM>125 mm	499	10	509	p*=0,000**
Zor (n) SMM≤125	57	19	76	
Toplam (n)	556	29	585	

İİM=İnter İnsizör Mesafe, MS= Mallampati Skoru, ÜDIT= Üst Dudak İsrırma Testi, AEH= Atlantookspital Eklem Hareketliliği, WRS= Wilson Risk Skorlaması, TMM= Tiro-Mental Mesafe, SMM= Sterno-Mental Mesafe, CL= Cormack-Lehane Sınıflandırması. *Analizde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. ** $p<0,05$ olası zor ve gerçekleşen zor entübasyon karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı değer.

Grafik 1. Zor entübasyon öngörü testlerinin zor entübasyon saptayabilme ihtimallerinin istatistiksel oranları.

İİM=İnter İnsizör Mesafe, MS= Mallampati Skoru, ÜDİT= Üst Dudak Isırma Testi, AEH= Atlantookspital Eklem Hareketliliği, WRS= Wilson Risk Skorlaması, TMM= Tiro-Mental Mesafe, SMM= Sterno-Mental Mesafe. D= Duyarlılık, Ö= Özgüllük, PKD= Pozitif Kestrim Değeri, NKD= Negatif Kestrim değeri, Doğ= Doğruluk, YNO= Yalancı Negatif Oranı, YPO= Yalancı Pozitif Oranı.

Grafik 1. Zor entübasyon öngörü testlerinin ikili testler olarak zor entübasyon saptayabilme ihtimallerinin istatistiksel oranları.

İİM=İnter İnsizör Mesafe, MS= Mallampati Skoru, ÜDİT= Üst Dudak Isırma Testi, AEH= Atlantookspital Eklem Hareketliliği, WRS= Wilson Risk Skorlaması, TMM= Tiro-Mental Mesafe, SMM= Sterno-Mental Mesafe. D= Duyarlılık, Ö= Özgüllük, PKD= Pozitif Kestrim Değeri, NKD= Negatif Kestrim değeri, Doğ= Doğruluk, YNO= Yalancı Negatif Oranı, YPO= Yalancı Pozitif Oranı.

Pozitif kestirim değeri en yüksek (%100 (1,000)), TMM ile ÜDİT'in birlikte kullanımında bulunmuştur (Grafik 2).

Tartışma

Zor hava yoluyla ilişkili birçok olumsuz sonuç ortaya çıkabilmektedir. ASA bunun nedenlerini; yetersiz ventilasyon, özofagus entübasyonu ve zor trakeal entübasyon olarak bildirmiştir. Çalışmalarda zor laringoskopi oranlarının yüksek olması anesteziistleri zor laringoskopiye önceden tahmin etmeyi sağlayacak duyarlılığı yüksek, test, ölçüm ve yöntemlerin tespiti için bilimsel olarak araştırma yapmaya yöneltmiştir (14,15).

Çalışmamızda zor entübasyon öngörü testlerinin tekli ve ikili kombinasyonlar kullanılarak zor laringoskopi tespiti tahmininde ne kadar etkili olduklarına bakıldı. Zor laringoskopi oranı %5, zor entübasyon oranı %0,34 gibi düşük bir oranda bulundu. Tek başına zor laringoskopiye tespit etmek amacıyla WRS kullanıldığında en yüksek D, ÜDIT en yüksek Doğ'a sahip test olarak elde edilirken, ikili testlerde WRS ile SMM testi birlikte kullanıldığında D'nin en yüksek olduğu tespit edildi. PKD'si %100 olan testler ise TMM ve ÜDIT birlikte kullanımı olarak tespit edildi.

Zor laringoskopi ve zor entübasyon tespiti için birçok öngörü testinin tek başlarına kullanımları veya ikili test olarak kullanıldıklarında birbirlerine üstünlüklerini tespit etmek için çok sayıda bilimsel araştırma yapılmıştır (16-21). Çalışmalarda hiçbir öngörü testinin zor entübasyonu dışlayamadığı bildirilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak, çalışmamızda aynı popülasyon üzerinde, daha fazla sayıda test kullanıldı. Bu durumun test sonuçlarının daha doğru değerlendirilmesini sağladığını ve bu yönüyle çalışmamızın diğer çalışmalara üstünlük gösterdiğini düşünmekteyiz.

Görüntüleme yöntemleri de zor entübasyonun tespitinde kullanılan testlerdir. Servikal grafi, bilgisayarlı tomografi veya magnetik rezonans görüntüleme, ultrasonografi ile havayolu değerlendirilmesi yapılmıştır. Ultrasonografi ile havayolu değerlendirmesinin üstünlüğünü gösteren yeterli sayıda çalışma yok iken diğer görüntüleme yöntemleri zaman, maliyet ve pratik kullanımlarının olmaması nedeniyle özel hasta gruplarında tercih edilmektedir (22,23). Çalışmamızda hem pratik yöntem olmaması hem de pahalı olması nedeniyle radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılmadı.

Çalışmamızda demografik özelliklerden; yaş, ağırlık ve VKİ arttıkça zor laringoskopi olasılığının arttığı görüldü. Obezite, diyabetes mellitus, gebelik gibi faktörlere bağlı olarak havayolunda anatomik ve fizyolojik bir takım değişiklikler meydana gelmesi ile zor entübasyon ve zor laringoskopi ihtimalinin artacağı bilinmektedir (24).

Zor laringoskopi oranlarının bu kadar geniş bir yelpazeye dağılmış (%1,5-13) olması entübasyon yapan kişinin deneyimine göre değiştiğini düşündürmektedir. Deneyim konusu ASA zor entübasyon rehberlerinde de belirtilmiş ve zor entübasyon ile karşılaşılan durumlarda 3+1 kuralının geçerli olması üzerinde durulmuştur (14). Bizim çalışmamızda CL Sınıflandırmasını değerlendiren ve entübasyonu gerçekleştiren kişi deneyimli bir anesteziisti.

Bu sebeple zor laringoskopi oranımız çok yüksek bulunmadı.

Tek başına öngörü testlerinin zor laringoskopi ve zor entübasyonla ilişkisini araştıran birçok bilimsel çalışma, derleme ve meta analiz yapılmıştır (16-21). Her testin uygulanan popülasyona göre duyarlılık dereceleri değişkenlik göstermektedir. Bu da ırk, yaş, yandaş hastalık, VKİ yüksekliği veya obezite, obstetrik durumlarla ilişkili olabilir. Bilimsel çalışmalarda daha çok MS, ÜDIT, TMM, WRS, retrognati, İİM, mandibula protrüzyonu, SMM testleri ve bazılarıyla ikili testler olarak değerlendirme yapılmıştır. Testlerde D'lere bakıldığında %51-%88 arasında D düzeyleri görülmektedir. Özgüllüklerinin ise D'ye göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu verilere göre D yükseltmek için testlerin geliştirilmesini sağlayacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırılan testler arasında, ÜDIT en uygun tanısal test D özelliklerini göstermiştir. Ancak hiçbir test tüm zor entübasyon vakalarını dışlamamıştır (17,20). Çalışmamızda diğer çalışmalarda olduğu gibi ÜDIT'ni (%94,7) Doğ'u en yüksek öngörü testi olarak saptandı. Ancak ÜDIT' ye ait D, %3,1 değerinde ve diğer öngörü testlerine göre oldukça düşük olarak tespit edildi. Bunun çalışma yaptığımız hasta popülasyonunda, alt mandibula anomalisi olan hasta sayısının az olmasına, ayrıca testler yapılırken hastaların yapması gerekenleri tam anlayamamalarına bağlı olabileceği düşünüldü.

Çalışmamızda tekli öngörü testleri arasından çalışmalarda sıklıkla kullanılan ve birçok parametreyi içeren WRS testi kullanıldı. Wilson risk skorlaması, AEH, İİM, ÜDIT gibi testlerde bakılan parametrelere benzer olarak ağırlık, baş-boyun hareketi, çene hareketi, retrognati, fırlak dişler gibi parametreleri içermektedir. Diğer öngörü testleriyle karşılaştırıldığında D'si yüksek testler arasında yer almaktadır. Buna rağmen çalışmaların çok farklı D ve Ö'ye sahip olduğu görülmektedir (D:%16-51, Ö:%42-95) (12,17,20,25,26). Bizim çalışmamızda ise D %89, Ö %75 ve Doğ %76 olarak tespit edildi. Gözlemsel parametreleri içermesi nedeniyle WRS duyarlılık ve özgüllük değerlerinde bu kadar farklı değerler elde edildiği düşünüldü.

Yukarıda çalışmalarda kullanılan testler haricinde çalışmamızda AEH öngörü testi kullanıldı. D, %58,6; Ö, %86,5; Doğ %85,1 olarak saptandı. Atlanto+oksipital eklem hareketliliği ve zor entübasyon ilişkisini araştıran kısıtlı çalışma mevcut olup bu çalışmalar; diabetik hastalar, mikrolarinjektomi olan hastalar ve Çinli gebe ve gebe olmayan hastalar gibi sınırlı popülasyonlarda yapılmış çalışmalardır (16,27-29). Farklı popülasyonlar olması nedeniyle de D: %85,7-%53,3 ve Ö: %8,3-%70,5 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir (17).

İkili zor entübasyon öngörü testlerinde ise çalışmalarda daha çok ÜDIT ve MS ile diğer öngörü testlerinin karşılaştırılmış olduğu görülmektedir. Sırasıyla D %71,11-%95,5 arasında; %66,2-%78 arasında yüksek

değerler göstermiştir (16-21). Üst dudak ısırma testi ile çalışmamızda kullandığımız öngörü testlerinin tamamı karşılaştırıldı ve D'leri düşük, Ö'leri yüksek ve Doğ oranlarının %95 gibi yüksek değerlerde olduğu saptandı. ÜDIT ile TMM testleri birlikte kullanıldığında ise, PKD %100 olarak bulundu. Bu ikili testte sadece PKD'nin yüksek olması onun güvenilir bir test olduğunu göstermemektedir. Tüm öngörü testleri tekli ve ikili değerlendirilmelerinde, testlerin D ve Ö değerleri farklı popülasyonlar arasında değişiklik gösterdiğinden; gözlemciler arası farklılık ve hasta işbirliği gibi çeşitli faktörlerden etkilendiğinden, farklı çalışmalarda bu varyasyonların olması beklenir. Zor entübasyon öngörü testleri ile WRS'nın beraber kullanıldığı ve zor laringoskopi olasılığını saptamayı araştıran bilimsel makaleye rastlayamadık. Çalışmamızda tüm öngörü testlerinin ikili kombinasyonlarını değerlendirdiğimizde D değerlerinin artmış olduğu görüldü. Bu da ikili öngörü testlerinin kullanılmasının, zor laringoskopi tespitinde faydalı olabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak; kullandığımız tüm zor entübasyon öngörü testleri içinde WRS ve SMM testleri tek başlarına ve birlikte kullanımlarında CL Sınıflandırmasıyla karşılaştırıldığında, en yüksek D'ye sahip olmalarına rağmen zor laringoskopiye saptamada ideal testler değildir. Pratikte bu testleri uygulamanın faydalı olabileceği düşünülmeyle beraber zor entübasyon olasılığına karşı hazırlıklı olunması gerekmektedir. İkili testler uygulandığında biraz daha yüksek Ö değerlerinin çıkması kolay laringoskopiye daha iyi saptadıklarını göstermektedir ve zor laringoskopiye tespit için ideal testler olabilecekleri söylenemez. Ama WRS ile SMM testlerinin birlikte kullanıldığında PKD'nin artış göstermesi, zor entübasyonun koşullu olasılığını arttırmaktadır. WRS gibi birden fazla parametre içeren ve kullanımı kolay olup pratik olan testlerin geliştirilmesi, D, Ö ve Doğ değerlerinin artırılması için daha çok bilimsel araştırma yapılmalıdır. Zor entübasyon ve laringoskopiye önceden tahmin etmek için birden fazla öngörü testinin birlikte kullanılması zor entübasyon ve laringoskopi tahminini kolaylaştırıp hasta güvenliğini arttırabilecektir.

Çalışmamızda kısıtlılıklarımız

Eğitim seviyesine göre olgulara öngörü testleri ile ilgili görsellerin gösterilmesi ölçümlerin daha güvenilir sonuçlar vermesini sağlayabilirdi. Bu nedenle sonuçlarımızı genelletemeyiz.

Günümüzde çağdaş havayolu girişimlerinde videolaringoskopi, supraglottik havayolu araçları, ileri havayolu teknikleri kullanılmaktadır. Dolayısıyla direkt laringoskopiye daha az bağımlı hale gelmekteyiz. Belki gelecekte ileri havayolu tekniklerinin gelişmesi ve videolaringoskoplara yaygınlaşması sonucunda daha az oranda zor entübasyon ve zor laringoskopi ile karşılaşacağız.

Çalışmada hibe veya destek kullanılmamıştır. Yazarların herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Tüm yazarlar, çalışmanın tüm aşamalarında katkıda bulduklarını beyan etmişlerdir. Tüm yazarlar, çalışmanın tasarımına katkıda bulunmuşlar ve makalenin son halini onaylamışlardır.

Kaynaklar

- 1.Z. Kayhan. Klinik Anestezi. 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004:243-73
- 2.Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK (Çev. Z. Elar). Klinik Anestezi El Kitabı. 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1999:201-16.
- 3.Gal TJ. Airway Management. In: Miller RD (Ed.). Miller's Anesthesia Vol 2, 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005; ch 42, p. 1617-52.
- 4.Morgan GE, Michael MS, Murray MJ. Clinical Anesthesiology. 3 th ed.Newyork: Mc Graw Hill Co, 2002:59-85.
- 5.McGee JP, Vender JS. Nonintubation management of the airway. In: Benomof JL (Ed.). Clinical procedures in anesthesia and intensive care. California: Lipincott Company; 1992; p. 89-114.
- 6.Benumof JL. Management of difficult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. Anesthesiology. 1991;75:1087-110.
- 7.İ. Aşık, A. Göktuğ, N. Çanakçı. Farklı entübasyon değerlendirme testlerinin zor entübasyon ile ilişkisi. Anestezi Dergisi 2000;8:188-92.
- 8.Khan ZD, Kashfi A, Ebrahimkhani E. Comparison of the upper bite test (a simple new technique) with modified Mallampati clasification in predicting difficult in endotracheal intubation: a prospective blinded study. Anesth Analg. 2003;96:595-9.
- 9.Rana S, Verma V, Bhandari S, Sharma S, Koundal V, Chaudhary SK. Point-of-care ultrasound in the airway assessment: A correlation of ultrasonography-guided parameters to the Cormack–Lehane Classification. Saudi journal of Anaesthesia. 2018;12(2):292-96.
- 10.George PS, Jacop R. Predictability of airway evaluation indices in diabetic patients. Indian J Anesth. 2003;47:476-8.
- 11.Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. BJA. 1988;61:221-6.
- 12.Oates JD, Macleod AD, Oates PD, Pearsall FJ, Howie JC, Murray GD. Comparison of two methods for predicting difficult intubation. Br. J Anaesth. 1991;66:305-9.
- 13.Hagberg CA. (Çev. Özyurt G). Zor havayolu yönetimi el kitabı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2004; s.31-48.
- 14.ASA Guideline, Anesthesiology Research and Practice. Volume 2019, Article ID 1790413.
- 15.E. Kurt, A. Koşar, HV. Acar. Zor entübasyonun preoperatif tanınması. Türk Anest Cem Mecmuası. 1998;26:322-6.

16. Dawood AS, Talib BZ, Sabri IS. Prediction of difficult intubation by using upper lip bite, thyromental distance and Mallampati score in comparison to Cormack and Lehane classification system. *Wiad Lek.* 2021;74:2305-14.
17. Detsky ME, Jivraj N, Adhikari NK, Friedrich JO, Pinto R, Simel DL, et al. Will this patient be difficult to intubate?: the rational clinical examination systematic review. *Jama.* 2019;321(5):493-503.
18. Wang LY, Zhang KD, Zhang ZH, Zhang DX, Wang HL, Qi F. Evaluation of the reliability of the upper lip bite test and the modified mallampati test in predicting difficult intubation under direct laryngoscopy in apparently normal patients: a prospective observational clinical study. *BMC anesthesiology.* 2022;22(1):1-8.
19. Kar S, Senapati LK, Samanta P, Satapathy GC. Predictive value of modified mallampati test and upper lip bite test concerning Cormack and Lehane's laryngoscopy grading in the anticipation of difficult intubation: a cross-sectional study at a tertiary care hospital, Bhubaneswar, India. *Cureus.* 2022; 14(9):e28754.
20. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018;5 (5):CD008874.
21. Tamire T, Demelash H, Admasu W. Predictive values of preoperative tests for difficult laryngoscopy and intubation in adult patients at Tikur Anbessa Specialized Hospital. *Anesthesiology research and practice.* 2019. Article ID 1790413
22. Carsetti A, Sorbello M, Adrario E, Donati A, Falchetta S. Airway ultrasound as predictor of difficult direct laryngoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesia and Analgesia.* 2022;134(4):740.
23. Grimes D, MacLeod I, Taylor T, O'Connor M, Sidebottom A. Computed tomography as an aid to planning intubation in the difficult airway. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2016;54(1):80-2.
24. Sagun A, Ozdemir L, Melikogullari SB. The assessment of risk factors associated with difficult intubation as endocrine, musculoskeletal diseases and intraoral cavity mass: A nested case control study. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2022;28(9):1270-6.
25. Ü. Sabancı, İ. Topçu, S. Tekin, NZ. Ekici, N. Lüleci. Zor endotrakeal entübasyonun tahmininde preoperatif testlerin etkinliğinin karşılaştırılması. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Dergisi.* 2006;(5):312-19.
26. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, et al. Bedside tests for predicting difficult airways: an abridged Cochrane diagnostic test accuracy systematic review. *Anaesthesia.* 2019;74(7):915-28.
27. Paul RR., Varghese AM, Mathew J, Chandrasekharan R, Amalanathan S, Asif SK, et al. Difficult laryngeal exposure in microlaryngoscopy: Can it be predicted preoperatively?. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery.* 2016;68: 65-70.
28. Hashim KV, Thomas M. Sensitivity of palm print sign in prediction of difficult laryngoscopy in diabetes: A comparison with other airway indices. *Indian journal of anaesthesia.* 2014;58(3):298.
29. Wong SHS, Hung CT. Prevalence and prediction of difficult intubation in Chinese women. *Anaesthesia and intensive care,* 1999;27(1):49-52.