



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI

OBSTETRİK HASTALARDA
HAVAYOLU ZORLUĞU ÖNGÖRÜSÜNDE KULLANILAN
FARKLI TARAMA TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Sibel KUL

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2013



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**OBSTETRİK HASTALARDA
HAVAYOLU ZORLUĞU ÖNGÖRÜSÜNDE KULLANILAN
FARKLI TARAMA TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Sibel KUL

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Hülya BİLGİN

BURSA - 2013

İÇİNDEKİLER

Özet	ii
İngilizce Özet	iii
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	9
Bulgular	13
Tartışma ve Sonuç	22
Kaynaklar	28
Teşekkür	31
Özgeçmiş	32

ÖZET

Obstetrik olgularda başarısız entübasyon oranı normal popülasyona oranla 8 kat fazladır. Bu nedenle, gebelerde havayolu zorluğunun girişim öncesi saptanması önemlidir. Çalışmamızda gebelerde modifiye Mallampati testi (MMT), tiromental mesafe (TMM) ölçümü, boy/tiromental mesafe (boy/TMM) oranı, sternomental mesafe (SMM) ölçümü, üst dudak ısırma testi (ÜDIT), boyun çevresi kalınlığı (BÇK) ölçümü ve Wilson risk skoru (WRS) testlerinin önemini, tek başına veya kombine kullanıldıklarında duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değerlerini saptamayı amaçladık.

Genel anestezi altında sezaryen uygulanacak ASA I-II, 18-45 yaş 118 gebe çalışmaya alındı. MMT sınıf 3-4, TMM<6cm, boy/TMM oranı>25, SMM≤13,5cm, ÜDIT sınıf 3, BÇK>43cm, WRS≥2 olması zor havayolu olasılığı olarak kabul edildi. Cormack-Lehane (C&L) klasifikasyonu grade 3-4 zor laringoskopi; entübasyon zorluk skalası (EVS)>5 zor entübasyon olarak kabul edildi. Komplikasyonlar kaydedildi. İstatistiksel analiz amacıyla Mann Whitney ve ki-kare testi kullanıldı. P<0,05 anlamlı kabul edildi.

Zor laringoskopi oranı %17,7, zor entübasyon oranı %5,9 bulundu. EVS>5 olan olgular ile MMT sınıf 3-4, BÇK>43cm, WRS≥2 olanlar arasındaki ilişki anlamlı bulundu (p<0,05). MMT, BÇK ölçümü ve WRS için sırasıyla duyarlılık %85, %43, %71; seçicilik %81, %95, %81; pozitif öngörü değeri %23, %38, %19 saptandı. Testlerin ikili kullanılması tekli kullanımları ile karşılaştırıldığında duyarlılık daha az, fakat pozitif öngörü değeri belirgin olarak daha fazla idi. Bu üç testin birlikte kullanımında ise duyarlılık, seçicilik, pozitif öngörü değerleri sırasıyla %43, %100 ve %100 olarak bulundu.

Sonuç olarak gebelerin havayolu zorluğu yönünden değerlendirilmesinde MMT, BÇK ölçümü ve WRS testlerinin birlikte kullanılmasının en yüksek pozitif öngörü değerini verdiği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Anestezi, obstetrik, entübasyon, laringoskopi.

SUMMARY

A Comparison of Screening Tests for the Prediction of Airway Difficulties in Obstetric Patients

In obstetric patients, intubation failure is 8 times higher than in the normal population. Therefore, it is important to have preoperative evaluation of airway difficulties in pregnant patients. In this study, it was aimed to assign the importance of the modified Mallampati test (MMT), thyromental distance (TMD), the ratio of height to TMD (RHTMD), sternomental distance (SMD), the upper lip bite test (ULBT), neck circumference (NC) and Wilson risk score (WRS) and their sensitivity, specificity, positive and negative predictive values when they were used alone or combined.

The study comprised 118 pregnant patients of ASA status I-II, aged 18-45 years, who were to undergo caesarean delivery under general anaesthesia. Patients with MMT grade 3-4, $TMD < 6\text{cm}$, $RHTMD > 25$, $SMD \leq 13.5\text{cm}$, ULBT grade 3, $NC > 43\text{cm}$, or $WRS \geq 2$ were considered as difficult airway, those with Cormack-Lehane (C&L) grade 3-4 were considered as difficult laryngoscopy and those with intubation difficulty scale (IDS) > 5 were considered as difficult intubation. Complications were recorded. Mann Whitney and chi-square tests were used for statistical analysis. A value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Difficult laryngoscopy was determined at a rate of 17.7% and difficult intubation at 5.9%. The relationship between patients who were $IDS > 5$ and MMT grade 3-4, $NC > 43\text{cm}$, $WRS \geq 2$ was found to be statistically significant ($p < 0.05$). For the MMT, NC and WRS tests sensitivity was found to be 85%, 43% and 71% respectively, specificity 81%, 95% and 81% and positive predictive value 23%, 38% and 19%, respectively. When two of the three tests were combined, sensitivity decreased but the positive predictive value was significantly higher when compared to single test use. When the three

tests were used together, sensitivity, specificity and positive predictive value were found to be 43%, 100% and 100% respectively.

In conclusion, in the evaluation of airway difficulty of pregnant patients, the results of this study have shown that the combined use of the MMT, NC and WRS tests has the highest positive predictive value.

Key words: anesthesia, obstetric, intubation, laryngoscopy.

GİRİŞ

Obstetrik popülasyondaki genel anestezi uygulamaları azalmış olmasına rağmen; bazı nonobstetrik cerrahi girişimlerde, rejyonal anestezi istemeyen hastalarda ve acil olgularda genel anestezi tercih edilmektedir. Ancak genel anestezi ile yapılan sezaryen olgularında rejyonal anesteziye oranla daha ciddi ve hayatı tehdit eden komplikasyonlar gelişebilir (1). ABD’de yapılan bir çalışmaya göre maternal ölümlerde yedinci sıradaki neden anestezi ile ilişkili komplikasyonlardır (2). İngiltere’de 1987-1990 yılları arasında yapılan bir çalışmada anestezi uygulamasına ait komplikasyonlar, anne ölümlerinin % 2.5’undan sorumludur (3). Bunların % 58’ini ise havayolu sorunları ve özellikle endotrakeal entübasyona ait başarısızlıklar oluşturmaktadır (4,5). Normal popülasyonda başarısız entübasyon oranı 1:2230 iken obstetrik olgularda bu oran 1:283 olarak saptanmıştır (6).

Gebelikte meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler; sezaryen olgularında havayolu yönetimini oldukça önemli hale getirir. Gebelerde total vücut sıvısı, yağ depoları ve kilo artışı, üst havayolundaki damarlanma ve ödem artışı gibi nedenlerle nazofaringeal mukoza ve larinkste oluşan kapiller dolgunluk, su ve tuz retansiyonuna bağlı olarak periglottik yapılarda gelişen ödem, dildeki büyümeye bağlı ağız tabanı hareketliliğinin azalması, toraksın ön-arka çapında artış ve göğüslerdeki büyüme laringoskopi ve entübasyonu zorlaştırır (7). Entübe edilemeyen gebenin maske ile ventilasyonu da sağlanamazsa çok hızla hipoksi gelişir (8). Normal popülasyona göre daha hızlı hipoksi gelişmesinin başlıca sebepleri ise metabolik oksijen tüketiminin ve ihtiyacının artması, akciğerlerin fonksiyonel rezidüel kapasitesinin azalmasıdır (8).

Zor veya başarısız ventilasyon ve entübasyon durumunda ise; maternal mortalite ve morbidite ile sonuçlanan hipoksemik kardiyopulmoner arrest ve pulmoner aspirasyon riski artar (8). Bu nedenle sezaryen olgularının, olası zor havayolu bulguları açısından preoperatif dönemde optimal değerlendirilmesi ve havayolu yönetimi ciddi önem taşımaktadır.

Preoperatif vizitte ayrıntılı anamnez mutlaka alınmalı ve havayolu muayenesi yapılmalıdır. Muayene sırasında ise ventilasyon ve entübasyon güçlüğünü öngörebilecek pratik testlerin kullanılması önerilmektedir (9).

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 (9). Normal koşullarda ve ehil ellerde bir güçlükle karşılaşmadan yapılabilen trakeal entübasyon bazı durumlarda güç hatta imkansız olabilir. Anestezi uzmanının en önemli sorumluluğu, hastanın yeterli oksijenasyonunu sağlamak amacıyla havayolunu korumak ve sürdürmektir. Bu nedenle preoperatif değerlendirme ve zor entübasyonun tanımlanabilmesi önemli bir gerekliliktir. Anestezist üst havayolu anatomisini, laringoskopi ve entübasyon güçlüğünü öngörebilecek tarama testlerini ve bunları uygulamayı iyi bilmelidir.

Zor havayolu ve zor entübasyon gibi kavramlar farklı algılandığı ve birbirinin yerine kullanılabildiği için, bu terimlerin ayrıntılı olarak tanımlanması gerekir (10). Amerikan Anestezistler Derneği'nin (ASA), 2013'de yayınladığı zor havayolu kılavuzunda zor havayolu tanımı, zor maske veya supraglottik havayolu ventilasyonu, zor supraglottik havayolu yerleşimi, zor laringoskopi, zor trakeal entübasyon ve başarısız entübasyonun tanımları yapılmış ve zor havayolu algoritmasına yer verilmiştir (11).

Zor Havayolu

Klasik eğitim almış bir anestezistin yüz maskesi ile ventilasyonda, trakeal entübasyonda veya her ikisinde de güçlükle karşılaşmasıdır.

Zor Maske veya Supraglottik Havayolu (Laringeal Maske, Entübasyona Yardımcı Laringeal Maske, Laringeal Tüp) Ventilasyonu

Maskenin ya da supraglottik havayolu aracının tam oturmaması, aşırı gaz kaçağı olması veya havayolundaki direnç nedeni ile ventilasyonun sağlanamamasıdır. ASA yetersiz ventilasyon kriterlerini; toraks hareketlerinin görülmemesi ya da yetersiz görülmesi, dinlemekle solunum seslerinin duyulmaması ya da çok az duyulması, şiddetli havayolu obstrüksiyonu dinleme bulgularının olması, siyanoz, gastrik distansiyon gelişmesi, periferik

O₂ satürasyonunun (SPO₂) yeterli seviyeye ulaşmaması, soluk sonu karbondioksit (ETCO₂) yokluğu ya da yetersizliği, spirometrik ekspiratuvar ölçümlerin olmaması ya da yetersizliği, hipoksemi ya da hiperkarbiye bağlı hemodinamik değişikliklerin (hipertansiyon, taşikardi, aritmi) görülmesi olarak belirlemiştir.

Zor Supraglottik Havayolu Yerleşimi

Trakeal patoloji varlığında/yokluğunda supraglottik havayolu yerleşimi için tekrarlanan girişim gerekmesidir.

Zor Laringoskopi

Tekrarlanan girişimlere rağmen, laringoskopi vokal kordların bir kısmını görebilecek kadar ağız içine yerleştirememektir.

Zor Entübasyon

Trakeal patoloji varlığında/yokluğunda entübasyon için tekrarlanan girişim gerekmesidir.

Başarısız Entübasyon

Tekrarlanan entübasyon denemeleri sonucunda endotrakeal tüpün yerleştirilememesidir.

Havayolu Değerlendirmesi

Yatak başında yapılan basit test ve ölçümler tek başlarına uygulandıklarında yeterli olmamakla birlikte birkaç tanesi ile birlikte uygulandığında fikir verebilir. Temel hedef hastanın oksijenasyonunun sağlanmasıdır. Unutulmamalıdır ki; tekrarlayan ısrarcı ve başarısız, travmatik entübasyon denemeleri “entübe edilemeyen, ventile edilemeyen” hasta tablosu ile sonuçlanacaktır (9). Bu gibi hayatı tehdit eden veya kalıcı beyin hasarı gibi önemli komplikasyonlara yol açabilecek durumlar önceden tahmin edildiği takdirde mortalite ve morbidite azalacaktır.

Preoperatif Hastanın Değerlendirilmesi

Genel ve/veya rejyonel anestezi uygulanması planlanan tüm hastalardan özenli bir anamnez alınmalı ve hastalar muayene edilmelidir (12). Ayrıca hastanın daha önceki anestezi deneyimlerinde entübasyon güçlüğüne tarif eden ifadelerin varlığı da, zor havayolu açısından çok önemli bir ipucu olabilir. Asıl tehlike ve risk, güçlüğü beklenmedik şekilde ortaya çıkmasıdır. Bu durum, ya hastanın girişim öncesi iyi değerlendirilmemesi ya da durumun önemsiz kabul edilmesinden kaynaklanmaktadır.

İnspeksiyonda dikkat edilecek özellikler; morbid obezite varlığı, kısa ve kaslı boyun, makroglossi, mikrognati, nazal entübasyon olasılığına karşın nazal yapının incelenmesi, ağız açıklığının izlenmesi, ağız açıklığına engel teşkil edebilecek baş ve boyundaki yaralanma, yanık, dev guatr, skar, kontraktür, tümör vb. oluşumların gözlenmesidir. Çürük dişler, protez diş ve ileri çıkık ön dişlerin varlığı preoperatif değerlendirmede sorgulanmalıdır. Ayrıca hastanın çenesini sternuma değdirmesi ve boynunu tüm yönlerle hareket ettirmesi istenerek servikal vertebraların hareketliliği de izlenmelidir (13).

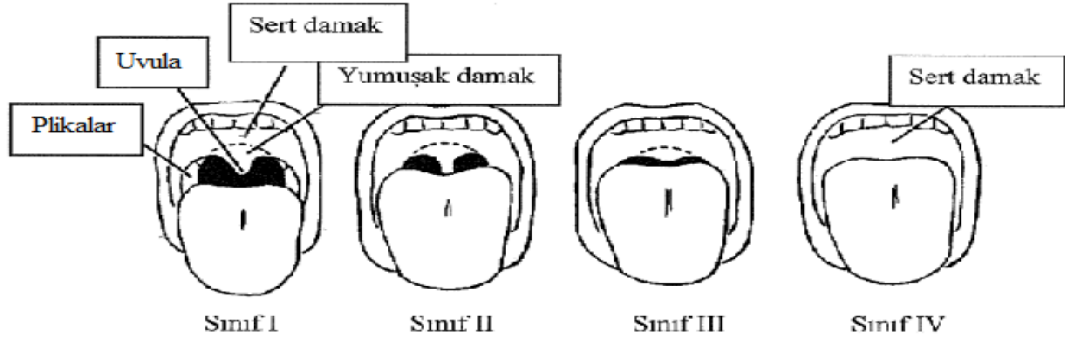
Havayolu Zorluğunu Belirleyici Test ve İncelemeler

Zor havayolu varlığını önceden tahmin edebilmek için preoperatif bir çok test geliştirilmiştir. Başarılı bir test hem hava yolu zorluğunu önceden tahmin ederek gerekli hazırlık yapılması için uyarıcı olmalı, hem de zor havayolu olması beklenmeyen olgularda gereksiz hazırlığı önleyebilmelidir.

1. Modifiye Mallampati Testi (MMT)

Bu test ağız boşluğu boyutuna oranla dilin boyutunu gösterir. Samsoon ve Young'ın uyarlaması ile modifiye edilmiş ve günümüzde kullanılan sınıflama oluşmuştur (6). Hastaya oturur durumda, ağızını açıp dilini iyice dışarı çıkartması söylenir. Gözlemci, hastanın ağız ile göz hizasında durur. Ses çıkarmaması söylenilen hastanın faringeal yapısı

görünür hale getirilip anatomik yapıya göre şu şekilde sınıflama yapılır. Mallampati sınıf 3-4 zor havayolu ile ilişkilendirilir (13-14), (Şekil-1).



Şekil-1: Modifiye Mallampati Testi (MMT).

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

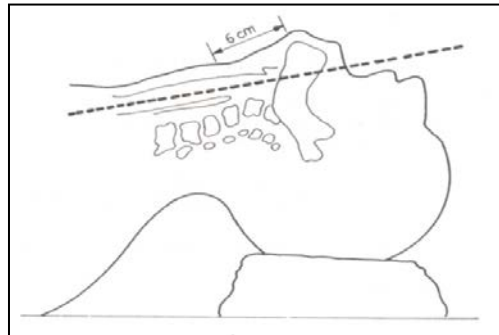
Sınıf II: Uvula ve yumuşak damak görülmüyor.

Sınıf III: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülmüyor.

Sınıf IV: Uvula, dil kökü tarafından tamamen kapatılmış ve farenks duvarı görülmüyor.

2. Tiromental Mesafe (TMM) Ölçümü

Hastanın başı tam olarak ekstansiyonda ve ağız kapalı iken; tiroid kartilaj çıkıntısı ile alt çene ucunun orta noktası arası cm olarak ölçülür (Şekil-2). TMM'nin 6 cm'den küçük olması ise zor havayolu olasılığı olarak kabul edilir (15). Entübasyonun kolaylığı laringeal ve faringeal eksenlerin çakışması ile sağlanmaktadır. Tiromental mesafenin kısa olması bu eksenlerin çakışmasını önleyecektir (13).



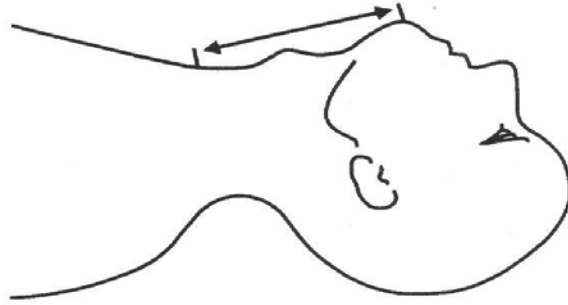
Şekil-2: Tiromental mesafe (TMM) ölçümü.

3. Boy/tiromental Mesafe (TMM) Oranı

Hastanın cm değeri olarak boyunun TMM'ye oranına bakılır. Boy/TMM oranının >25 olması zor havayolu olasılığını düşündürür (16).

4. Sternomental Mesafe (SMM) Ölçümü

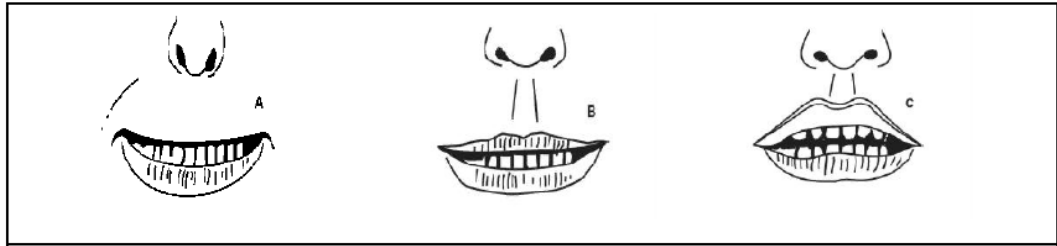
Hastanın başı tam ekstansiyonda ve ağız kapalı iken; manibrium sterninin üst sınırı ile çene alt ucunun orta noktası arası cm olarak ölçülür (Şekil-3). SMM'nin ≤ 13.5 cm olması zor havayolu olasılığı kabul edilir (17).



Şekil-3: Sternomental mesafe (SMM) ölçümü.

5. Üst Dudak Isırma Testi (ÜDİT)

Hastanın alt kesici dişleriyle üst dudağının mukozasını kapatabilmesini değerlendirir (18), (Şekil-4).



Şekil-4: ÜDİT şematik görünümü (A: Sınıf 1, B: Sınıf 2, C: Sınıf 3).

Sınıf 1: Alt kesiciler üst dudak mukozasını tamamen kapatır.

Sınıf 2: Alt kesiciler üst dudağa dokunur fakat mukozayı tamamen kapatamaz.

Sınıf 3: Alt kesiciler üst dudağı ısırılmaz.

Sınıf 1 ve 2 kolay entübasyon, sınıf 3 ise zor entübasyon olasılığı ile ilişkilendirilir.

6. Boyun Çevresi Kalınlığı (BÇK) Ölçümü

Hastanın boyun çevresi kalınlığı tiroid kıkırdak hizasından ölçülür. BÇK'nın >43 cm olması zor havayolu olasılığının göstergesidir (19).

7. Wilson Risk Skoru (WRS)

Bu testte hastanın kilosu, baş ve boyun hareketi, çene hareketi, mandibulanın geride kalması, dişlerin yokluğu; 0,1, 2 ile puanlanmaktadır. 2 ve üzeri puanlarda zor havayolu olasılığının arttığı kabul edilmektedir (Tablo-1), (20).

Tablo-1: Wilson Risk Skoru (WRS).

Risk Faktörleri	Risk Düzeyi
Ağırlık (kg) < 90	0
90-110	1
>110	2
Baş Boyun Hareketleri (dereceleri) >90	0
~90	1
<90	2
Çene Hareketleri	
Kesici dişler arası uzaklık >5 cm veya Subluksasyon >0	0
Kesici dişler arası uzaklık <5 cm veya Subluksasyon =0	1
Kesici dişler arası uzaklık <5 cm veya Subluksasyon <0	2
Geride Mandibula Normal	0
Orta	1
Aşırı	2
Çıkık Dişler Normal	0
Orta	1
Aşırı	2
Toplam	0-10

Hava yolu güçlüğü'nün önceden tahmin edilmesini sağlayacak doğru testler ve kriterler ile hastanın girişim öncesi değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Kullanılan testlerin ise; beklenen yararları gösterebilmesi için yüksek duyarlılık, seçicilik ve pozitif öngörü değerlerine sahip olmaları gerekmektedir. Böylece zor olması beklenen entübasyonlar için gerekli hazırlığın yapılması sağlanırken, entübasyonu zor olması beklenmeyen olgularda ise gereksiz hazırlık önlenebilecektir.

Biz de çalışmamızda genel anestezi altında sezaryen operasyonu planlanan gebelerde; operasyon öncesi Modifiye Mallampati Testi (MMT) (6), Tiromental Mesafe (TMM) ölçümü (15), Boy/Tiromental Mesafe (Boy/TMM) oranı (16), Sternomental Mesafe (SMM) ölçümü (17), Üst Dudak Isırma Testi (ÜDİT) (18), Boyun Çevresi Kalınlığı (BÇK) ölçümü (19) ve Wilson Risk Skoru'nu (WRS) (20) değerlendirerek hava yolu zorluğu öngörüsünde kullanılan belirleyici testlerin önemini ve tek başına ya da kombine kullanıldıklarında duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değerlerini saptamayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, 21.04.2009 tarih ve 2009-7/32 karar numarası ile Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (UÜTF) etik kurulu onayı alındıktan sonra 2009-2011 yılları arasında, UÜTF ameliyathanesinde, genel anestezi altında sezaryen operasyonu geçirecek gebelerde planlandı. ASA sınıfı I-II olan, 18-45 yaş aralığında, 118 gebe yazılı aydınlatılmış onamları alınarak çalışmaya dahil edildi. ASA sınıfı III-IV olan, zor havayolu anamnezi bulunan, yakın zamanda boyun cerrahisi geçiren, belirgin hava yolu problemi olan ve dişleri olmayan gebeler çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca akut fetal distress, kordon sarkması ve ablasyo plasenta gibi çok acil olgular da çalışmaya dahil edilmedi.

Olguların operasyon öncesi preanestezik değerlendirmeleri preoperatif bekleme odasında yapıldı ve gebelerin demografik özellikleri (yaş, ASA sınıfı, gebelik haftası, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi) kayıt altına alındı. Olguların preoperatif muayenesinde; zor havayolunu önceden belirlemeye yönelik MMT, TMM, SMM ölçümleri, Boy/TMM oranı, ÜDİT, BÇK ölçümü ve WRS en az 2 yıl deneyimi olan anestezi araştırma görevlisi tarafından değerlendirildi. MMT sınıf 3-4, TMM <6 cm, boy/TMM oranı >25, SMM ≤13,5 cm, ÜDİT sınıf 3, BÇK >43 cm, WRS ≥2 olan değerler zor havayolu göstergeleri olarak seçildi.

Operasyon masasına alınan gebelere 20 G kanül ile damar yolu açılarak %0,9 NaCl sıvı infüzyonuna başlandı. Tüm olgulara elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv kan basıncı, SPO2 monitörizasyonu standart olarak uygulandı. İndüksiyon öncesi tüm gebeler 3 dakika süreyle, %100 oksijen verilerek tidal volüm solunumu ile preoksijenize edildi.

Baş altına 4-6 cm yastık konularak “sniffing” pozisyonuna alınan gebelere; anestezi indüksiyonu için tiyopental sodyum 5 mg/kg iv ve süksinilkolin 1 mg/kg iv verildi. Gebelere pozitif basınçlı maske ventilasyon uygulanmadı ve süksinilkoline bağlı fasikülasyonlar görüldükten sonra, en az 2 yıl deneyimi olan anesteziyoloji araştırma görevlisi tarafından, Macintosh 3

numara 7.0 kullanılarak laringoskopi yapıldı. Olgular içerisine stile yerleştirilmiş 7.0 numara endotrakeal tüp ile entübe edildi. Laringoskopik görünüm krikoid bası uygulanmadan, laringoskopi yapan kişi tarafından Cormack-Lehane (C&L) klasifikasyonu ile sınıflandırıldı (21).

Cormack-Lehane (C&L) Klasifikasyonu

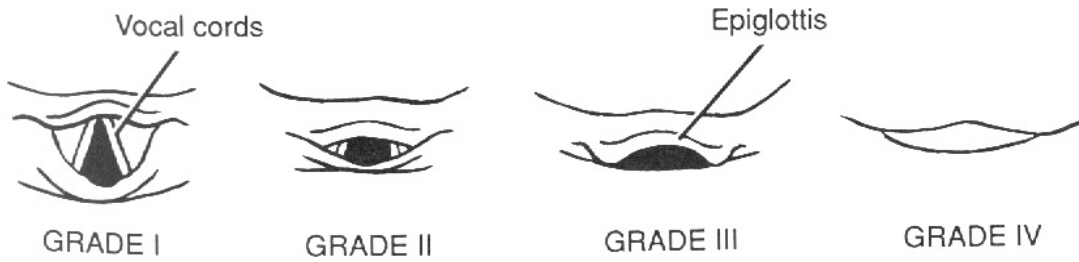
Vokal kordlar ve epiglottis laringoskopi altındaki görünümüne göre 4 dereceye ayrılır (Şekil-5). Cormack-Lehane grade 3-4 zor laringoskopi ile ilişkilendirilir (21).

Grade I : Glottis rahat görülmesi

Grade II : Glottisin kısmen görülmesi

Grade III : Sadece epiglotun görülmesi

Grade IV : Epiglottisin de görülmemesi



Şekil-5: Cormack-Lehane klasifikasyonu.

Aynı kişi tarafından yapılan 2. entübasyon girişiminin başarısız olması durumunda, entübasyon deneyimli anestezi uzmanı tarafından gerçekleştirildi. Deneme, uygulayıcı ve alternatif teknik sayısı ile krikoid bası gereksinimi entübasyon zorluk skalası (EZS) içerisinde kayıt altına alındı (22), (Tablo-2). EZS>5 olanlar ise zor havayolu olgusu olarak kabul edildi. Laringoskopi ve entübasyon güçlüğü olasılığı durumunda, McGrath seri 5 videolaringoskop (Aircraft Medical Ltd, İngiltere), Clarus Levitan 30000 GLS optik stile (Clarus Medical, USA), 6,0 ve 6,5 numara endotrakeal tüp, Frova™ entübasyon kateteri, 14 F (Cook Medical, ABD), McCoy laringoskop 3,5 Schuman^R-Pro (Truphatek, İsrail), Proseal LMA (The Laryngeal Mask

Company Ltd, İngiltere) ve ILMA (The Laryngeal Mask Company Ltd, İngiltere) hazır bulunduruldu.

Entübasyon Zorluk Skalası (EVS)

Adnet ve arkadaşları tarafından havayolu zorluğunu değerlendirmek için tanımlanan bu skalada 7 değişken değerlendirilir (Tablo-2), (22). EVS skoru N1-N7 toplamıdır ve 5'ten büyük olması zor havayolunu gösterir.

Tablo 2: Entübasyon Zorluk Skalası (EVS).

Entübasyon deneme sayısı (N1)	Her bir deneme 1 puan
Uygulayıcı sayısı (N2)	Her bir uygulayıcı 1 puan
Alternatif entübasyon tekniği (N3)	Her bir alternatif teknik 1 puan
C&L Klasifikasyonu (N4)	
Mandibulayı asma ihtiyacı (N5)	Normal=0, Artmış=1
Laringeal bası (N6)	Uygulanmaması=0, Uygulanması=1
Vokal kord hareketi (N7)	Abdüksiyon=0, Addüksiyon=1

Gebenin 3. denemede entübe edilememesi durumunda TARD Zor Havayolu Kılavuzu 2005 önerilerine göre hareket edilmesi planlandı (23). Laringoskopi ve entübasyon işlemi sırasında gebede oluşabilecek hipoksi (SPO2 değerinin 30 sn süreyle <94 olması), hiperkarbi ($ETCO_2 > 45$ mmHg olması), hipertansiyon (kontrol sistolik kan basıncı (SKB) değerinin ≥ 20 üstü veya > 150 mmHg olması), hipotansiyon (kontrol SKB değerinin ≥ 20 altı veya < 70 mmHg olması), taşikardi (kontrol kalp hızı (KH) değerinin ≥ 20 üstü veya > 110 atım/dk olması), bradikardi (kontrol KH değerinin ≥ 20 altı veya < 40 atım/dk olması) kaydedildi. Laringoskopi ve entübasyon sırasında oluşabilecek mukoza yaralanması, kanama, diş kırılması, boğaz ağrısı gibi havayolu travmalarının kaydedilmesi planlandı.

İstatiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nın uygulama laboratuvarında yapıldı. Çalışmada sürekli ve kesikli değişkenler, belirtici istatistik olarak medyan (minimum-maksimum) değerleriyle; kategorik değişkenler ise frekans ve ilgili yüzde değerleriyle ifade edildi. Sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları Mann Whitney testi kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler gruplar arasında ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Çalışmanın analizleri SPSS 20 programında yapıldı ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

İstatistiksel Tanımlar (24)

Duyarlılık (Sensitivite)

Testin, gerçek hastalar içinden hastaları ayırma yeteneğidir.

Seçicilik (Spesifite)

Testin, gerçek sağlamlar içinden sağlamları ayırma yeteneğidir.

Pozitif Öngörü Değeri

Tanı testi hasta yargısı verdiğinde, gerçekten hasta olma olasılığıdır.

Negatif Öngörü Değeri

Tanı testi sağlam dediğinde, gerçekten sağlam olma olasılığıdır.

BULGULAR

Çalışmaya ASA I-II, 18-45 yaş arası, 118 gebe dahil edildi. Olguların gebelik süreleri 28-41 hafta, ağırlıkları 50-140 kg, boyları 151-172 cm idi. Entübasyon zorluk skalasına göre 5 üzeri puan alan 7 vaka zor entübasyon olarak kabul edildi (%5,9). Entübe edilemeyen ve hipoksi gelişen vaka olmadı. Olguların hiçbirinde laringoskopi ya da entübasyona bağlı komplikasyon yaşanmadı. Çalışmaya alınan 118 gebenin demografik verileri ve gebelik süreleri Tablo-3'te medyan değer ve minimum-maksimum değer olarak görülmektedir.

Tablo-3: Olguların demografik verileri ve gebelik süresi [medyan (min-maks)].

Toplam (n=118)	
Yaş (yıl)	30 (18-45)
Ağırlık (kg)	80 (50-140)
Boy (cm)	161 (151-172)
VKİ (kg/m ²)	31 (21-58)
GS (hafta)	38 (28-41)

VKİ: Vücut kitle indeksi, **GS:** Gebelik süresi.

Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre olgular değerlendirildiğinde; C&L grade 1-2 olan 97 (%82,3) gebe, C&L grade 3-4 olan 21 (% 17,7) gebe saptandı. Kolay laringoskopi grubu (C&L grade 1-2), zor laringoskopi grubu (C&L grade 3-4) ile karşılaştırıldığında; yaş, boy, gebelik süresi, TMM ölçümü, Boy/TMM oranı, SMM ölçümü için iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı sonuçlanmadı ($p<0,05$). Ağırlık, VKİ, BÇK ölçümü, MMT, ÜDIT, WRS için ise iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). Olguların demografik özellikleri, gebelik süresi, TMM ölçümü, Boy/TMM oranı, SMM, BÇK ölçümü, MMT, ÜDIT ve WRS'nin C&L klasifikasyonuna göre dağılımı Tablo-4'te görülmektedir.

Tablo-4: Olguların demografik özellikleri, gebelik süresi ve tarama testleri sonuçlarının Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre dağılımı [medyan (min-maks)].

	C&L grade 1-2 (kolay laringoskopi) n=97	C&L grade 3-4 (zor laringoskopi) n=21	p değeri*
Yaş (yıl)	30(18-45)	32(20-44)	0,254
Ağırlık (kg)	78(50-130)	95(71-140)	<0,001**
Boy (cm)	161(151-172)	159(153-170)	0,071
VKİ (kg/m²)	30(21-46)	38(27-58)	<0,001**
GS (hafta)	38(28-41)	38(29-40)	0,064
TMM (cm)	8(7-10)	7(6-10)	0,057
Boy/TMM	20,9(16-25)	22(17-27)	0,418
SMM (cm)	14(12-18)	14(13-17)	0,573
BÇK (cm)	37(33-46)	40(35-46)	0,005**
MMT (sınıf)	2(1-3)	3(2-4)	<0,001**
ÜDİT (sınıf)	1(1-3)	2(1-3)	<0,001**
WRS (skor)	0(0-3)	2(0-4)	<0,001**

C&L: Cormack-Lehane klasifikasyonu, **VKİ:** Vücut kitle indeksi, **GS:** Gebelik süresi, **TMM:** Tiromental mesafe ölçümü, **BOY/TMM:** Boy/tiromental mesafe oranı, **SMM:** Sternomental mesafe ölçümü, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı ölçümü, **MMT:** Modifiye Mallampati testi, **ÜDİT:** Üst dudak ısırma testi, **WRS:** Wilson risk skoru.

*Analizde Mann Whitney testi kullanılmıştır.

**p<0,05 kolay ve zor laringoskopi karşılaştırıldığında anlamlıdır.

Entübasyon zorluk skalasına (EZS) göre 5 üzeri puan alan 7 vaka zor entübasyon olarak kabul edildi (%5,9). Kolay entübasyon grubu (EZS≤5), zor entübasyon grubu (EZS>5) ile karşılaştırıldığında; yaş, boy, gebelik süresi, Boy/TMM oranı, SMM ölçümü için iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı sonuçlanmadı (p<0,05). Ağırlık, VKİ, TMM, BÇK ölçümü, MMT, ÜDİT, WRS için ise iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). Olguların demografik özellikleri, gebelik süresi, TMM ölçümü, Boy/TMM oranı, SMM, BÇK ölçümü, MMT, ÜDİT ve WRS'nin EZS'ye göre dağılımı Tablo-5'te görülmektedir.

Tablo-5: Olguların demografik özellikleri, gebelik süresi ve tarama testleri sonuçlarının entübasyon zorluk skalasına göre dağılımı [medyan (min-maks)].

	EZS≤5 n=111	EZS>5 n=7	p değeri*
Yaş (yıl)	30 (18-45)	34 (24-44)	0,146
Ağırlık (kg)	80 (50-130)	102 (71-140)	0,027**
Boy (cm)	161 (151-172)	158 (155-162)	0,067
VKİ (kg/m²)	29 (21-46)	42 (28-58)	0,012**
GS (hafta)	38 (28-41)	39 (38-40)	0,078
TMM (cm)	8 (7-10)cm	6,5 (6-8)cm	0,015**
BOY/TMM	20,9 (16-25)	23,8 (20-27)	0,068
SMM (cm)	14 (12-18)cm	13,5(13-15)cm	0,102
BÇK (cm)	38 (33-46)cm	40 (36-46)cm	0,027**
MMT (sınıf)	2(1-4)	3(3-4)	<0,001**
ÜDİT (sınıf)	1(1-3)	2(1-3)	0,030**
WRS (skor)	0(0-3)	2(0-4)	0,002**

EZS: Entübasyon zorluk skalası, **VKİ:** Vücut kitle indeksi, **GS:** Gebelik süresi, **TMM:** Tiromental mesafe, **BOY/TMM:** Boy/tiromental mesafe oranı, **SMM:** Sternomental mesafe, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı, **MMT:** Modifiye Mallampati testi, **ÜDİT:** Üst dudak ısırma testi, **WRS:** Wilson risk skoru.

* Analizde Mann Whitney testi kullanılmıştır.

** p<0,05 EZS≤5 ve EZS>5 karşılaştırıldığında anlamlıdır.

Tarama testlerine göre kolay ve zor havayolu beklenen olguların EZS'ye göre dağılımı tablo-6'da, tarama testlerinin duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değerleri ise Tablo-7'de görülmektedir.

Çalışmaya alınan olguların MMT değerlendirme sonuçları incelendiği zaman sınıf 3-4 olan 26 (%22) olgu mevcuttu. MMT'ye göre zor havayolu olması beklenen 26 olgudan 6'sında entübasyon zorluğu yaşandı. MMT ile entübasyon zorluk skalası (EZS) arasındaki ilişki anlamlı bulundu (Tablo-6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, MMT'nin duyarlılığı %85, seçiciliği %81, pozitif öngörü değeri %23, negatif öngörü değeri %98 olarak saptandı (Tablo-7).

Preoperatif bekleme odasında, gebelerin TMM'leri ölçüldüğünde, 1 (%0,8) olguda $TMM < 6$ cm ölçüldü ve bu olguda entübasyon zorluğu gerçekleşti. İstatistiksel olarak ise TMM ölçümü ile EZS arasındaki ilişki anlamlı bulunmadı (Tablo-6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, TMM ölçümünün duyarlılığı %86, seçiciliği %0, pozitif öngörü değeri %5, negatif öngörü değeri %0 olarak saptandı (Tablo-7).

Gebelerin boy/TMM oranı hesaplandığında, 2 (%1,7) olguda boy/TMM oranı > 25 olarak hesaplandı. Boy/TMM oranına göre zor entübasyon olması beklenen 2 olgudan 1'inde entübasyon zorluğu yaşandı. Olguların boy/TMM oranı ile EZS arasındaki ilişki anlamlı bulunmadı (Tablo-6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, boy/TMM oranının duyarlılığı %14, seçiciliği %99, pozitif öngörü değeri %50, negatif öngörü değeri %95 olarak saptandı (Tablo-7).

Gebelerin SMM'leri ölçüldüğünde, 46 (%39) olguda $SMM \leq 13,5$ cm olarak ölçüldü. SMM ölçümüne göre zor entübasyon olması beklenen 46 olgudan 4'ünde entübasyon zorluğu gerçekleşti. Olguların SMM ölçümleri ile EZS arasındaki ilişki anlamlı bulunmadı (Tablo6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, SMM ölçümünün duyarlılığı %57, seçiciliği %62, pozitif öngörü değeri %8, negatif öngörü değeri %95 olarak saptandı (Tablo-7).

Preoperatif yatak başı testi olarak uygulanan ÜDIT, 65 olguda sınıf 1 (%55,1), 44 olguda sınıf 2 (%37,3) ve 9 olguda sınıf 3 (%7,6) olarak saptandı. ÜDIT'e göre zor entübasyon olması beklenen 9 olgudan 1'inde entübasyon zorluğu yaşandı. Olguların ÜDIT sonucu ile EZS arasındaki ilişki anlamlı bulunmadı (Tablo-6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, ÜDIT'in duyarlılığı %11, seçiciliği %94, pozitif öngörü değeri %14, negatif öngörü değeri %97 olarak saptandı (Tablo-7).

Gebelerin BÇK'ları ölçüldüğünde, 8 (%7) gebede $BÇK > 43$ cm olarak saptandı. BÇK ölçümüne göre zor entübasyon olması beklenen 8 olgudan 3'ünde entübasyon zorluğu gerçekleşti. Olguların BÇK ile EZS arasındaki ilişki anlamlı bulundu (Tablo-6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, BÇK'nın duyarlılığı %43, seçiciliği %95, pozitif öngörü değeri %38, negatif öngörü değeri %96 olarak saptandı (Tablo-7).

Preoperatif kayıt altına alınan WRS testi 26 (%22) olguda ≥ 2 olarak ölçüldü. WRS testine göre zor entübasyon olması beklenen 26 olgudan 5'inde entübasyon zorluğu yaşandı. Olguların WRS testi ile EZS arasındaki ilişki anlamlı bulundu (Tablo-6). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, WRS testinin duyarlılığı %71, seçiciliği %81, pozitif öngörü değeri %19, negatif öngörü değeri %97 olarak saptandı (Tablo-7).

Tablo-6: Tarama testlerine göre kolay ve zor havayolu beklenen olguların entübasyon zorluk skalasına göre dağılımı.

Tarama Testleri	EZS ≤ 5 n=111	EZS >5 n=7	p * değeri**
MMT sınıf 1-2	91	1	<0,001
MMT sınıf 3-4	20	6	
TMM ≥ 6 cm	111	6	0,590
TMM <6 cm	-	1	
Boy/TMM ≤ 25	110	6	0,116
Boy/TMM >25	1	1	
SMM $>13,5$ cm	69	3	0,429
SMM $\leq 13,5$ cm	42	4	
ÜDIT sınıf 1-2	103	6	0,435
ÜDIT sınıf 3	8	1	
BÇK ≤ 43 cm	106	4	0,006
BÇK > 43 cm	5	3	
WRS < 2	90	2	0,006
WRS ≥ 2	21	5	

EZS: Entübasyon zorluk skalası, **MMT:** Modifiye Mallampati testi, **TMM:** Tiromental mesafe ölçümü, **Boy/TMM:** Boy/tiromental mesafe oranı, **SMM:** Sternomental mesafe ölçümü **ÜDIT:** Üst dudak ısırma testi, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı ölçümü, **WRS:** Wilson risk skoru

* Analizde ki-kare testi kullanılmıştır.

** p<0,05 EZS ≤ 5 ve EZS >5 karşılaştırıldığında anlamlıdır.

Tablo-7: Tarama testlerinin duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değerleri.

Tarama Testi	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	(+) öngörü değeri (%)	(-) öngörü değeri (%)
MMT	85	81	23	98
TMM	86	0	5	0
BOY/TMM	14	99	50	95
SMM	57	62	8	95
ÜDİT	11	94	14	97
BÇK	43	95	38	96
WRS	71	81	19	97

MMT: Modifiye Mallampati testi, **TMM:** Tiromental mesafe ölçümü, **Boy/TMM:** Boy/tiromental mesafe oranı, **SMM:** Sternomental mesafe ölçümü **ÜDİT:** Üst dudak ısırma testi, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı ölçümü, **WRS:** Wilson risk skoru

C&L kalsifikasyonuna göre 97 olguda kolay laringoskopi, 21 olguda zor laringoskopi görüldü. Kolay laringoskopi olan 97 olgu, EZS≤5 idi. Zor laringoskopi olan 21 olgunun 7'si ise EZS>5 idi. Tarama testleri ile C&L kalsifikasyonu ve EZS arasındaki ilişki Tablo-8'de görülmektedir.

MMT'ye göre zor havayolu beklenen 26 olgudan 10 tanesinde kolay laringoskopi, 16 tanesinde ise zor laringoskopi görüldü. Zor laringoskopi görülen 16 olgunun 6'sı EZS>5 idi (Tablo-8).

TMM ölçümüne göre zor havayolu beklenen 1 olgu mevcuttu ve bu olguda hem zor laringoskopi hem de EZS>5 idi (Tablo-8).

Boy/TMM oranı ölçümüne göre zor havayolu beklenen 2 olgudan 1 tanesinde kolay laringoskopi görüldü ve bu olgu EZS≤5 idi. Diğer olguda ise zor laringoskopi görüldü ve EZS>5 idi (Tablo-8).

ÜDİT'e göre zor havayolu beklenen 9 olgunun 2'sinde zor laringoskopi görülürken, bu 2 olgunun 1'i EZS>5 idi (Tablo-8).

SMM ölçümüne göre zor havayolu beklenen 36 olgunun 10'unda zor laringoskopi görüldü ve bu 10 olgunun 4'ü EZS>5 idi (Tablo-8).

BÇK ölçümüne göre zor havayolu beklenen 8 olgunun 3'ünde zor laringoskopi görüldü ve bu 3 olguda EZS>5 idi (Tablo-8).

WRS'ye göre zor havayolu olması beklenen 26 olgunun 14'ünde kolay laringoskopi görülürken; zor laringoskopi olan 12 olgunun 5'i EZS>5 idi (Tablo-8).

Tablo-8: Tarama testleri ile Cormack-Lehane klasifikasyonu ve entübasyon zorluk skalası arasındaki ilişki.

Tarama Testi	C&L 1-2		C&L 3-4	
	EZS≤5	EZS>5	EZS≤5	EZS>5
	n=97	n=0	n=14	n=7
MMT sınıf 1-2	87	-	4	1
MMT sınıf 3-4	10	-	10	6
TMM ≥6 cm	97	-	14	6
TMM <6 cm	0	-	0	1
Boy/TMM ≤25	96	-	14	6
Boy/TMM >25	1	-	0	1
SMM >13,5 cm	61	-	8	3
SMM ≤13,5 cm	36	-	6	4
ÜDİT sınıf 1-2	90	-	13	6
ÜDİT sınıf 3	7	-	1	1
BÇK ≤43 cm	92	-	14	4
BÇK >43 cm	5	-	0	3
WRS <2	83	-	7	2
WRS ≥2	14	-	7	5

C&L: Cormack-Lehane klasifikasyonu, **EZS:** Entübasyon zorluk skalası, **MMT:** Modifiye Mallampati testi, **TMM:** Tiromental mesafe ölçümü, **Boy/TMM:** Boy/tiromental mesafe oranı, **SMM:** Sternomental mesafe ölçümü **ÜDİT:** Üst dudak ısırma testi, **WRS:** Wilson risk skoru, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı ölçümü

Çalışmamızda; MMT sınıf 3-4, BÇK>43 cm ve WRS≥2 olan olgular ile EZS>5 olan olgular arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Bu nedenle MMT, BÇK ölçümü ve WRS ikili testler ve üçlü test olarak ele alınıp istatistiksel olarak zor havayolu ile ilişkisi araştırıldı (Tablo-9).

BÇK ölçümü ve MMT birlikte kullanılarak EZS ile karşılaştırıldığında; ikili testte zor havayolu olasılığı bulunan 4 olgudan 3'ünde zor entübasyon

gerçekleşti. Olası zor entübasyon olguları ile gerçekleşen zor entübasyon olguları karşılaştırıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo-9). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, BÇK ölçümü ve MMT'nin birlikte kullanılmasının duyarlılığı %43, seçiciliği %99, pozitif öngörü değeri %75, negatif öngörü değeri %96 olarak saptandı (Tablo-10).

BÇK ölçümü ve WRS testleri birlikte kullanılarak EZS ile karşılaştırıldığında; ikili testte zor havayolu olasılığı bulunan 5 olgudan 3'ünde zor entübasyon saptandı. Olası zor entübasyon olguları ile gerçekleşen zor entübasyon olguları karşılaştırıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo-9). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, BÇK ölçümü ve WRS testlerinin birlikte kullanılmasının duyarlılığı %43, seçiciliği %98, pozitif öngörü değeri %60, negatif öngörü değeri %96 olarak saptandı. (Tablo-10).

MMT ve WRS testleri birlikte kullanılarak EZS ile karşılaştırıldığında; ikili testte zor havayolu olasılığı bulunan 12 olgudan 5'inde entübasyon zorluğu gerçekleşti. Olası zor entübasyon olguları ile gerçekleşen zor entübasyon olguları karşılaştırıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo-9). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, MMT ve WRS testlerinin birlikte kullanılmasının duyarlılığı %71, seçiciliği %94, pozitif öngörü değeri %42, negatif öngörü değeri %98 olarak saptandı (Tablo-10).

Çalışmamızda; MMT sınıf 3-4, BÇK>43 cm ve WRS≥2 olan olgular ile EZS>5 olan olgular karşılaştırıldığında, üçlü testte zor havayolu olasılığı bulunan 3 olguda da entübasyon zorluğu gerçekleşti (Tablo-9). İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, MMT, BÇK ölçümü ve WRS testlerinin birlikte kullanılmasının duyarlılığı %43, seçiciliği %100, pozitif öngörü değeri %100, negatif öngörü değeri %97 olarak saptandı (Tablo-10).

Tablo-9: Modifiye Mallampati testi, boyun çevresi kalınlığı ölçümü ve Wilson risk skoru testlerinin birlikte kullanımı ile entübasyon zorluk skalası arasındaki ilişki.

	EZS≤5 (n)	EZS>5 (n)	Toplam (n)	p^* değeri**
BÇK >43 cm ve MMT sınıf 3-4	1	3	4	<0,001
BÇK >43 cm ve WRS ≥2	2	3	5	<0,001
MMT sınıf 3-4 ve WRS ≥2	7	5	12	<0,001
MMT sınıf 3-4 ve BÇK >43 cm ve WRS ≥2	-	3	3	<0,001

EZS: Entübasyon zorluk skalası, **MMT:** Modifiye Mallampati testi, **WRS:** Wilson risk skoru, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı

* Analizde ki- kare testi kullanılmıştır.

** $p<0,05$ EZS≤5 ve EZS>5 karşılaştırıldığında anlamlıdır.

Tablo-10: Modifiye Mallampati testi, boyun çevresi kalınlığı ölçümü ve Wilson risk skoru testlerinin duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif öngörü değerleri.

	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	(+)öngörü değeri(%)	(-)öngörü değeri(%)
BÇK > 43 cm ve MMT ≥ 3	43	99	75	96
BÇK > 43 cm ve WRS ≥ 2	43	98	60	96
MMT ≥ 3 ve WRS ≥ 2	71	94	42	98
MMT sınıf 3-4 ve BÇK >43 cm ve WRS ≥2	43	100	100	97

MMT: Modifiye Mallampati testi, **WRS:** Wilson risk skoru, **BÇK:** Boyun çevresi kalınlığı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Gebelikte meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler; sezaryen olgularında havayolu yönetimini önemli hale getirir. Genel anestezi ile yapılan sezaryen olguları, rejyonel anesteziye oranla daha ciddi ve hayatı tehdit eden komplikasyonlara sahiptir (1). Bu nedenle anesteziist havayolu yönetiminde oldukça dikkatli olmak zorundadır (7). ABD'de yapılan bir çalışmaya göre maternal ölümlerde yedinci sıradaki neden anestezi ile ilişkili komplikasyonlardır (2). İngiltere'de 1987-1990 yılları arasında yapılan bir çalışmada, anestezi uygulamasına ait komplikasyonlar, anne ölümlerinin %2.5'undan sorumlu tutulmuştur (7). Bunların %58'ini ise havayolu sorunları ve özellikle endotrakeal entübasyona ait başarısızlıklar oluşturmaktadır (4-5). Bu nedenle özellikle obstetrik popülasyonun, preoperatif havayolu değerlendirilmesi ciddi önem taşımaktadır.

Havayolu zorluğunun önceden tahmin edilebilmesi oldukça önemlidir. Böylece zor olması beklenen entübasyonlar için gerekli hazırlığın yapılması sağlanırken, entübasyonu zor olması beklenmeyen olgularda ise gereksiz hazırlık önlenecektir. Kullanılan havayolu zorluğunu belirleyici testlerin beklenen yararları gösterebilmesi için yüksek duyarlılık, seçicilik ve pozitif öngörü değerine sahip olması gerekmektedir. Yazık ki hiçbir test tek başına %100 duyarlı ve seçici değildir. Bu nedenle anesteziist beklenmeyen havayolu zorluğu ile karşılaşabilir. Böyle bir durumda ise zor havayolu algoritmasını iyi bilmesi gerekmektedir (25).

Gebede meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler nedeni ile normal popülasyonda başarısız entübasyon oranı 1:2230 iken obstetrik olgularda bu oran 1:283 olarak saptanmıştır (6). Gonzalez ve ark.'nın (19) 131 gebede yaptıkları çalışmada zor havayolu oranı %9.1 bulunurken; McDonnell ve ark.'nın (26) 1036 sezaryen olgusunu inceledikleri çalışmada %3.1 olarak bulunmuştur. Alıç ve ark.'nın (27) 252 sezaryen olgusunda yaptıkları retrospektif çalışmada ise bu oran %4.4 bulunmuştur. Biz de literatürle uyumlu olarak zor entübasyon oranını %5.9 olarak saptadık.

Havayolu zorluğu ile gebenin yaşı, boyu ve gestasyonel haftası birçok çalışmada karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (27-29). Biz de yaş, boy ve gebelik haftası ile laringoskopik görünüm ve zor entübasyon arasında ilişki saptamadık.

Obstetrik hastalarda hamilelikle ilişkili artan kilo alımı ve ödem, laringoskopi ve entübasyonu zorlaştırır (28). Ağırlık ve VKİ'nin artışı ile zor havayolu arasındaki bu ilişki birçok çalışmada da desteklenmektedir (19, 27-29). Tao ve ark.'nın (30) obstetrik hastalarda yaptığı çalışmada ağırlık ve VKİ değeri zor havayolu grubunda daha yüksek olmasına rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda ise C&L grade 3-4 ve EZS>5 olan olguların vücut ağırlıkları ve vücut kitle indeksleri daha yüksekti.

Mallampati testi preoperatif değerlendirmede rutin olarak kullanılan önemli bir testtir. Bize faringeal yapıların görülebilirliği, ağız boşluğuna göre dilin büyüklüğü ve laringoskop ile dilin rahatlıkla itilip itilemeyeceğini hakkında bilgi verir (31). Samsoon ve Young (32) tarafından Mallampati sınıflaması modifiye edilmiş ve orijinal formuna göre daha yüksek duyarlılığa sahip olduğu bildirilmiştir. Literatürde obstetrik hastalarda ve normal popülasyonda yapılan çalışmalarda Mallampati skoru arttıkça entübasyonun zorlaştığı bildirilmiştir (28, 32). Biz de çalışmamızda modifiye Mallampati skorunu kullandık ve zor entübasyon oranının modifiye Mallampati skoru ile paralel olarak arttığı saptadık.

Honarmand ve ark. (28); 400 elektif sezaryen hastasında yaptıkları çalışmada MMT'nin duyarlılığını %62, seçiciliğini %96, pozitif öngörü değerini %64, negatif öngörü değerini ise %96 olarak bulmuştur. Alıç ve ark.'nın (27) sezaryen hastalarında yaptıkları çalışmada ise MMT'nin duyarlılığı %72, seçiciliği %94, pozitif öngörü değeri %38, negatif öngörü değeri ise %99 olarak saptanmıştır. Nijerya' da 80 obstetrik hastada yapılan çalışmada ise MMT'nin duyarlılığı, seçiciliği ve pozitif öngörü değeri sırasıyla %87, %99, %70 olarak bulunmuştur (33). Tao ve ark.'nın (30) obstetrik hastalarda yaptıkları çalışmada ise MMT ile entübasyon zorluğu arasında ilişki saptanmamıştır. Biz ise duyarlılığı %85, seçiciliği %81, pozitif öngörü değerini %23, negatif öngörü değerini ise %98 olarak saptadık. Sonuçların böyle farklı

çıkmasına; olgu sayılarının birbirinden farklı olması, uygulama sırasında hastanın dilini yeterince dışarı çıkaramaması, istemsiz fonasyon yapması ve değerlendiren kişinin klinik tecrübe farkı neden olabilir.

Laringoskopi sırasında laringeal yapıların görülebilirliğini değerlendirmede Cormack-Lehane (C&L) klasifikasyonu kullanılır. C&L grade 3-4 zor laringoskopi olarak tanımlanır ve entübasyon zorluğu ile ilişkilendirilir. Obstetrik hastalarda yapılan çeşitli çalışmalarda Cormack-Lehane klasifikasyonuna göre zor laringoskopi oranları %3,8 ile %10 oranında değişmektedir (26-28, 30, 33). Gonzales ve ark.'nın (19) obez hastalarda yaptıkları çalışmada ise bu oranı %12,3 olarak bulunmuştur. Biz ise zor laringoskopi oranını %17,7 gibi daha yüksek bir değer olarak saptadık. Laringoskopik görünüm arasındaki bu farklılık çalışmalardaki kullanılan metod farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Çalışmalarda entübasyonu yapan kişilerin farklı deneyim sürelerine sahip olması, bazı çalışmalarda krikoid bası uygulanarak, bazısında uygulanmadan, bazı çalışmada ise bu ayrıntıdan hiç bahsedilmeden elde edilen laringoskopik görüntünün kayıt altına alınması, hastaların baş pozisyonundaki farklılıklar olması ve farklı laringoskop bledlerinin kullanılması ile ilişkili olabilir. Ayrıca bizim çalışmamızdaki obez gebelerin ve özellikle Cormack-Lehane 3 olgu sayımızın yüksek olmasının da bu değeri arttırdığını düşünebiliriz.

Entübasyonda dişlerin yapısı ve mandibulanın hareketi önemli rol oynar. Khan ve ark. (18) tarafından tanımlanan üst dudak ısırma testi (ÜDİT) gözlemci farkının çok düşük olması, saniyeler içerisinde uygulanabilmesi, sınıflamadaki ayrımın kolaylıkla ve net yapılabilmesi gibi avantajlara sahiptir.

Khan ve ark. (18) genel anestezi altında opere olacak, obstetrik olmayan 300 hastayı kapsayan çalışmalarında; ÜDİT ile MMT'yi karşılaştırmışlar ve ÜDİT'in duyarlılığını %76,5 seçiciliğini %88,7, pozitif öngörü değerini %28,9 saptamışlar. Bu sonuca göre de ÜDİT'in, MMT'den üstün olduğunu belirtmişlerdir (18). Hester ve ark.'nın (34) obstetrik olmayan 50 hastada yaptıkları çalışmada ise; ÜDİT'in duyarlılığını %55, seçiciliğini %97, pozitif öngörü değerini %83 olarak bulmuşlar ve onlar da ÜDİT'in MMT'den üstün olduğunu savunmuşlardır. Gebelerde ÜDİT'i MMT ile

karşılaştıran Honarmand ve ark. (28) ise, ÜDIT'in düşük duyarlılığa (%17) sahip olduğunu ve zor havayolunun değerlendirilmesinde daha az yararlı olduğunu belirtmişler; bu bulguyu da gebelikteki fizyolojik değişikliklerin çenenin subluksasyon derecesini etkilemesiyle açıklamışlardır. Biz de çalışmamızda Honarmand ve ark.'na (28) benzer şekilde duyarlılığı %11 olarak saptadık. Ayrıca çalışmamızda ÜDIT ile havayolu zorluğu arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır.

Zor havayolu testlerinden biri olan Wilson risk skoru (WRS), 5 faktör ile değerlendirilir (hastanın kilosu, baş ve boyun hareketi, çene hareketi, mandibulanın geride olması, dişlerin yokluğu). Bu değer ≥ 2 olması ise zor havayolu ile ilişkilidir. Bizim çalışmamızda da WRS ile EZS>5 olan olgular arasındaki ilişki araştırıldığında sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre ise, WRS'nin duyarlılığı %71, seçiciliği %81, pozitif öngörü değeri %19 saptanmıştır. Alıç ve ark. (27), 252 obstetrik hastada yaptıkları çalışmalarında WRS ≥ 2 değerini EZS>5 ile karşılaştırmışlar ve sonucu istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. İstatistiksel analiz sonuçlarında duyarlılığı %100, seçiciliği %72, pozitif öngörü değeri %14 saptanmışlardır (27). Gonzales ve ark.(19) obez hastalarda yaptıkları çalışmalarında; WRS>2 ile EZS>5'i karşılaştırmışlar, sonuçta duyarlılığı %75, seçiciliği %60, pozitif öngörü değerini ise %16 saptanmışlar. Bilgin ve Özyurt'un (15) obstetrik olmayan 500 hastada yaptığı; WRS>2 ile C&L grade 3-4'ü karşılaştırdıkları çalışmalarında duyarlılığı %58, seçiciliği %91, pozitif öngörü değerini ise %37 bulmuşlardır.

Tiromental mesafe ölçümü (TMM) havayolu zorluğunu saptamak için oldukça sık kullanılır ve mandibular mesafe için iyi bir gösterge olabilir (35). Gonzales ve ark.'nın (19) 131 sezaryen hastasında yaptıkları çalışmada, zor havayolu grubunda tiromental mesafeyi daha kısa bulmuşlardır. Shiga ve ark. (36) ise testin duyarlılığını oldukça düşük (%20) bulmuşlardır. El-Ganzouri ve ark. (37) yaptıkları çalışmada ise; TMM ölçümü için 6 cm'nin altını zor havayolu göstergesi olarak aldıklarında testin duyarlılığının çok düşük (%7) olduğunu saptamışlardır. Biz de çalışmamızda TMM'yi zor havayolu

grubunda daha kısa bulduk. Fakat TMM için 6 cm'nin altını zor entübasyon göstergesi olarak aldığımızda; test istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Schmitt ve ark. (38) Alman ırkında yaptıkları çalışmalarında TMM ölçümünün, hastanın boy/TMM ölçüm oranlarına göre farklılık göstereceğini düşünmüşler ve 270 hastada, hastanın boyunun TMM ölçümüne oranını yalnızca TMM ölçümü ile karşılaştırmışlar. Çalışmalarında boy/TMM>25 değerini zor havayolu belirleyicisi olarak aldıklarında her iki testin de duyarlılığını benzer (%81), boy/TMM ölçümü oranının ise seçiciliğini üstün bulmuşlardır (38). Honarmand ve ark.'nın (28) ise İran halkında yaptığı çalışmada, 400 sezaryen olgusunda boy/TMM>21,2 değerini zor havayolu belirleyicisi olarak almışlar ve ÜDIT ve MMT'ye göre duyarlılığını (%71) ve pozitif öngörü değerini (%78) daha yüksek bulmuştur. Bizim çalışmamızda ise boy/TMM>25 ölçüm oranı ile havayolu zorluğu karşılaştırıldığında sonuç istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış, duyarlılığı da oldukça düşük (%14) bulunmuştur.

Sternomental mesafe ölçümü (SMM) baş ve boynun hareketliliğini anlamada iyi bir göstergedir. Sternomental mesafe baş ekstansiyonda iken ölçülür ve çeşitli çalışmalara göre 12,5 cm ya da 13,5 cm'in altında olması zor havayolu ile ilişkilendirilir (32, 39). Savva'nın (32) yaptığı çalışmada SMM'nin 12,5 cm'den az olması durumunda duyarlılık %82, seçicilik %88, pozitif öngörü değeri %26 olarak bulunmuştur. Ramadhani ve ark. (39) SMM<13,5 cm'i havayolu zorluğunu belirleyici değer olarak alınmasını SMM<12,5 cm'e göre daha duyarlı bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda sternomental mesafeyi zor havayolu grubunda daha kısa bulduk.

Boyun çevresi kalınlığının, zor havayolu ile ilişkili olduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (19, 40-42). Brodsky ve ark.'nın (40) VKİ>40 kg/m² olan 100 morbid obez hastada gerçekleştirdikleri çalışmada, boyun çevresinin zor havayolu için en uygun belirteç olduğunu saptamışlardır. Gonzalez ve ark. (19) ise boyun çevresi kalınlığının 43 cm'nin üzerinde olmasını zor havayolu göstergesi olarak almışlar ve boyun çevresi kalınlığı ölçümünü diğer yatak başı testlere göre üstün bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda BÇK>43 cm ile EZS>5 olan olgular arasındaki ilişkiyi araştırdık

ve literatür ile uyumlu olarak BÇK ölçümü ile havayolu zorluğu arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

Zor havayolu öngörüsü ile ilişkili olarak testlerin duyarlılık, seçicilik ve pozitif öngörü değerleri karşılaştırıldığında klinik kullanımda hiçbir test %100 güvenilir değildir. Çalışmamızda preoperatif değerlendirmede kullanılan, MMT, WRS testi ve BÇK ölçümü, EZS ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, yüksek seçicilik ve negatif öngörü değerleri ile kolay entübasyonun belirlenmesinde diğer testlere göre daha yararlı oldukları saptanmıştır. Duyarlılık; MMT (%85) ve WRS testinde (%71) yüksek bulunurken, pozitif öngörü değeri %38 ile BÇK testinde diğerlerinden üstün bulunmuştur.

Birçok çalışmada pozitif öngörü değerini yükseltmek için tanı testlerinin kombine kullanılması önerilmektedir. Biz de çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlanan üç testin (MMT, WRS testi, BÇK ölçümü) birlikte kullanımını değerlendirdik ve tüm testlerin pozitif öngörü değerlerinde artış olduğunu saptadık. Duyarlılık en yüksek %71 ile MMT ve BÇK ölçümünün birlikte değerlendirilmesinde ortaya çıkarken, pozitif öngörü değeri için en yüksek sonuç %100 ile MMT, BÇK ölçümü ve WRS'nin birlikte değerlendirilmesinde saptanmıştır.

Obstetrik hastalarda havayolu zorluğu öngörüsünde kullanılan farklı tarama testlerini karşılaştırdığımız çalışmamızda; MMT, BÇK ölçümü ve WRS testleri en güvenilir testler olarak bulunmuştur. Çalışmamızda bu testlerin kombine olarak kullanılması tek tek kullanımlarına göre duyarlılığı azaltırken, seçicilik ve negatif öngörü değerlerinde belirgin bir fark yaratmamış, asıl zor entübasyon olgularını saptamada önemli olan pozitif öngörü değerinde ise belirgin artışa neden olmuştur. MMT, BÇK ölçümü ve WRS'nin birlikte kullanılması ise en yüksek pozitif öngörü değerine sahiptir.

Sonuç olarak gebelerin havayolu zorluğu yönünden değerlendirilmesinde MMT, BÇK ölçümü ve WRS testlerinin birlikte kullanılmasının en yüksek pozitif öngörü değerini verdiği saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Shibli KU, Russell IF. A survey of anaesthetic techniques used for caesarean section in the UK in 1997. *Int J Obstet Anesth* 2000;9:160-7.
2. Hawkins JL. Anesthesia-related maternal mortality. *Clin Obstet Gynecol* 2003;46:679-87.
3. Berg CJ, Atrash HK, Koonin LM, Tucker M. Pregnancy-related mortality in the United States, 1987-1990. *Obstet Gynecol* 1996;88:161-7.
4. Hawthorne L, Wilson R, Lyons G, Dresner M. Failed intubation revisited: 17-yr experience in a teaching maternity unit. *Br J Anaesth* 1996;76:680-4.
5. Merah NA, Foulkes-Crabbe DJ, Kushimo OT, Ajayi PA. Prediction of difficult laryngoscopy in a population of Nigerian obstetric patients. *West Afr J Med* 2004;23:38-41.
6. Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia*. 1987;42:487-90.
7. Goldszmidt E. Principles and practices of obstetric airway management. *Anesthesiol Clin* 2008;26:109-25.
8. Munnur U, Suresh MS. Airway problems in pregnancy. *Crit Care Clin* 2004;20:617-42.
9. Henderson J. Airway management. in the adult. In: Miller RD (ed). *Miller's anesthesia*. 7th edition. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2010. 1573-610.
10. Pearce A. Evaluation of the airway and preparation for difficulty. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005;19:559-79.
11. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. 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* 2013;118:251-70.
12. Akıncı SB, Sarıcaoglu F, Dal D, Aypar Ü. Preoperatif anestetik değerlendirme. *Hacettepe Tıp Dergisi* 2005;36:91-7.
13. Kayhan Z. Entübasyon güçlüğü, tanımı, nedenleri, sınıflandırılması, önceden belirlenmesi. *Anestezi Dergisi* 1998;6:91-6.
14. Tham EJ, Gildersleve CD, Sanders LD, Mapleson WW, Vaughan RS. Effects of posture, phonation and observer on Mallampati classification. *Br J Anaesth* 1992;68:32-8.
15. Bilgin H, Özyurt G. Screening tests for predicting difficult intubation. A clinical assessment in Turkish patients. *Anaesth Intensive Care* 1998;26:382-6.
16. Schmitt HJ, Kirmse M, Radespiel-Troger M. Ratio of patient's height to thyromental distance improves prediction of difficult laryngoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:763-5.
17. Al Romadhani S, Mohamed LA, Rocke DA, Gouws E. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1996;77:312-6.
18. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in

predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003;96:595-9.

19. Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, et al. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg* 2008;106:1132-6.

20. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988;61:211-6.

21. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984;39:1105-11.

22. Adnet F, Borron SW, Racine SX, et al. The intubation difficulty scale (IDS): proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology* 1997;87:1290-7.

23. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD), Anestezi Uygulama Kılavuzları, Zor Hava Yolu, Kasım 2005.

24. Dirican A. Tanı testi performanslarının değerlendirilmesi ve kıyaslanması. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* 2001;32:25-30.

25. Vasdev GM, Harrison BA, Keegan MT, Burkle CM. Management of the difficult and failed airway in obstetric anesthesia. *J Anesth* 2008;22:38-48.

26. McDonnell NJ, Paech MJ, Clavisi OM, Scott KL; the ANZCA Trials Group. Difficult and failed intubation in obstetric anaesthesia: an observational study of airway management and complications associated with general anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2008;17:292-7.

27. Alıç M, Birbiçer H, Kurku Ö. Obez gebelerde entübasyon güçlüğüne belirlenmesinde prediktif testlerin önemi. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2011;39:126-33.

28. Honarmand A, Safari MR. Prediction of difficult laryngoscopy in obstetric patients scheduled for Caesarean delivery. *Eur J Anaesthesiol* 2008;25:714-20.

29. Eberhart LHJ, Arndt C, Cierpka T, et al. The reliability and validity of upper lip bite test compared with the Mallampati classification to predict difficult laryngoscopy: an external prospective evaluation. *Anesth Analg* 2005;101:284-9.

30. Tao W, Edwards JT, Tu F, Xie Y, Sharma SK. Incidence of unanticipated difficult airway in obstetric patients in a teaching institution. *J Anesth* 2012;26:339-45.

31. Lee A, Fan LTY, Gin T, Karmakar MK, Ngan Kee WD. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg* 2006;102:1867-78.

32. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994;73:149-53.

33. Merah NA, Foulkes-Crabbe DJ, Kushimo OT, Ajayi PA. Prediction of difficult laryngoscopy in a population of Nigerian obstetric patients. *West Afr J Med* 2004;23:38-41.

34. Hester CE, Dietrich SA, White SW, et al. A comparison of preoperative airway assessment techniques: the modified Mallampati and the upper lip bite test. *AANA J* 2007;75:177-82.

- 35.** Randell T. Prediction of difficult intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:1016-23.
- 36.** Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005;103:429-37.
- 37.** el-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996;82:1197-204.
- 38.** Schmitt HJ, Kirmse M, Radespiel-Troger M. Ratio of patient's height to thyromental distance improves prediction of difficult laryngoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:763-5.
- 39.** Al Ramadhani S, Mohamed LA, Rocke DA, Gouws E. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1996;77:312-6.
- 40.** Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002;94:732-6.
- 41.** Ezri T, Gewürtz G, Sessler DI, et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* 2003;58:1111-4.
- 42.** Pinar E, Calli C, Oncel S, Selek B, Tatar B. Preoperative clinical prediction of difficult laryngeal exposure in suspension laryngoscopy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266:699–703.

TEŞEKKÜRLER

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan başta tez danışmanım Prof. Dr. Hülya BİLGİN ve Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Gülsen KORFALI olmak üzere tüm Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı öğretim üyelerine, araştırma görevlisi arkadaşlarıma, hemşirelere ve teknisyenlere teşekkür ederim. Ayrıca bu zorlu asistanlık ve tez yazım süresinde oğlum Kuzey'e en iyi şekilde bakan başta annem olmak üzere tüm aileme, sıkıntılı günlerimde desteğini esirgemeyen eşim Fatih'e ve eve her dönüşümde kocaman bir gülümsemeyle beni kapıda bekleyen oğlum Kuzey'e çok teşekkür ederim...

ÖZGEÇMİŞ

16.01.1982 yılında Balıkesir’de doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise eğitimimi Balıkesir’de tamamladım. 2000 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi’ni kazanarak üniversite eğitimime başladım ve 2006 yılında mezun oldum. 2007 kasım ayında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı’nda asistanlık görevime başladım. Evliyim ve bir çocuk annesiyim.