

To cite this article: Ayhan A, Bakshandehpour A, Khan I, Zayed M, Mammadli T, Bayatmakoo Y, Yavuz Çolak M, Kesimci E. Jinekolojik onkoloji cerrahisi hastalarında öngörülen ve öngörülemeyen zor havayolu olgularının karşılaştırılması. Turk J Clin Lab 2023; 3: 557-563

■ Araştırma Makalesi

Jinekolojik onkoloji cerrahisi hastalarında öngörülen ve öngörülemeyen zor havayolu olgularının karşılaştırılması

Comparison of predictable and unpredictable difficult airway cases in gynecologic-oncology surgery patients

Asude Ayhan*¹, Ali Bakshandehpour², Ibrahim Khan², Marwah Zayed²,
Teyyuba Mammadli², Yasaman Bayatmakoo², Meriç Yavuz Çolak³, Elvin Kesimci¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye,

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara, Türkiye,

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

Öz

Amaç: Anesteziye bağlı morbidite ve mortalite nedenlerinden bir tanesi zor ve/veya başarısız entübasyondur. Havayolu muayenesinin zor havayolu (ZH) varlığını öngörmedeki rolü bilinmekle birlikte, ameliyat öncesi dönemde bu amaçla kullanılan testlerin özgüllüğü yüksek, ancak özgünlüğü düşüktür. Bu çalışmada, genel anestezi altında cerrahi tedavi uygulanacak komorbiditesi yüksek bir hasta popülasyonunda, preoperatif havayolu değerlendirmesi ile öngörülen ve öngörülemeyen zor havayolu olgularını belirlemek, karşılaştırmak ve zor entübasyon için olası risk faktörlerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Jinekolojik onkoloji cerrahisi için genel anestezi uygulanan, 18 yaş ve üzeri, toplam 162 hasta prospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Preoperatif havayolu incelemeleri sonrasında; Basitleştirilmiş Havayolu Risk İndeksi (Simplified Airway Risk Index: SARI)'ne göre, ZH öngörülen ve öngörülemeyen olgular belirlendi. Endotrakeal entübasyon sonrasında Entübasyon Zorluk Skalası (Intubation Difficulty Scale: IDS)'na göre entübasyonu zor olan ve olmayan olgular gruplandırıldı, ZH'na neden olan etmenler ortaya konuldu.

Bulgular: SARI'ya göre toplam 162 hastanın 32'si (%19,75) ZH öngörülen, 130'u (%80,25) ise ZH öngörülemeyen olarak değerlendirildi. Entübasyon sonrasında IDS'ye göre 59 (%36,4) olguda zor entübasyon varlığı kayıt edildi. Boyun uzunluk ölçümü ($p<0,003$), vücut kitle indeksi ($p=0,01$), uzun üst ön kesici dişler ($p=0,046$), Modifiye Mallampati Skoru ($p=0,002$), tiromental mesafe ($p=0,003$), yüksek damak varlığı ($p=0,016$) ZH varlığını etkileyen faktörler olarak bulundu. Ayrıca bu hasta grubunda, ileri yaş (>60 yaş; $p=0,006$) ve kronik hastalık varlığında ($p=0,032$) ZH ile karşılaşılma ihtimalinin arttığı da izlendi.

Sonuç: Bu çalışma ile preoperatif hasta değerlendirmesinde kullanılan Modifiye Mallampati skoru, boyun uzunluk ölçümü, tiromental mesafe ve ön kesici dişlerin uzun olmasının ZH varlığını etkileyen en önemli etmenler olduğu gösterilmiştir. Ameliyat öncesi dönemde yapılacak özenli havayolu muayenesinin ZH yönetimi için planlama yapılmasına olanak sağladığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Genel anestezi; entübasyon; prediktif testler; zor havayolu

Sorumlu Yazar*: Asude Ayhan, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Çankaya, Ankara, Türkiye.

Orcid: 0000-0003-3299-6706

E-posta: drocude@yahoo.com

Doi: 10.18663/tjcl.1344158

Geliş Tarihi: 16.08.2023 Kabul Tarihi: 19.09.2023

Abstract

Aim: One of the factors contributing to anesthesia-related morbidity and mortality is difficult intubation. Although it is well established that airway examination plays a crucial role in predicting the presence of a difficult airway (DA) during preoperative assessment, the predictive tests currently being utilized have a high specificity but a poor sensitivity. In this study, we sought to identify and compare the predictable and unpredictable DA cases with preoperative airway examination in a patient population with high comorbidity who underwent surgical intervention under general anesthesia. We also determine the possible risk factors for difficult intubation.

Material and Methods: Between January and April 2022, a total of 162 patients who underwent general anesthesia for gynecological-oncology surgery and were at least 18 years old were evaluated prospectively. Following preoperative airway assessments, predictable and unpredictable DA were identified using the Simplified Airway Risk Index (SARI). In order to determine the factors that contributed to DA, patients were divided into groups with and without difficult intubation after endotracheal intubation using the "Intubation Difficulty Scale" (IDS).

Results: In the study, 32 patients (19.75%) were found to have predicted DA, and 130 individuals (80.25%) were found to have unpredicted DA. According to the IDS, DA was detected in 59 (36.4%) patients after intubation. A high palate ($p = 0.016$), long anterior incisors (LAI) ($p = 0.046$), Modified Mallampati Score (MMS) ($p = 0.002$), Thyromental distance (TD) ($p = 0.003$), and neck length measurement (NLM) were shown to be the factors determining the existence of DA. Furthermore, advanced age (>60 years, $p=0.006$) and the presence of chronic diseases ($p=0.032$) increased the probability of encountering DA.

Conclusion: The findings of the study demonstrated that preoperative MMS, NLM, TD, LAI are found to be the most significant factors affecting the occurrence of DA. Attentive preoperative airway evaluation is critical while planning the DA and its management.

Keywords: General Anesthesia; intubation; predictive tests; difficult airway

Giriş

Genel anestezi uygulanacak hastaların anestezi öncesi fizik muayenesinde, havayolunun ayrıntılı değerlendirilmesi önemlidir. Anesteziye bağlı morbidite ve mortalitenin yaygın nedenlerinden bir tanesi zor ve başarısız endotrakeal entübasyondur. Zor hava yolu, eğitimli bir anesteziistin, ilgili olgunun üst solunum yolunda yüz maske ventilasyonunda zorluk, endotrakeal entübasyonunda zorluk veya her ikisinin birden yaşadığı klinik durum olarak tanımlanmıştır [1]. Hava yolu fizik incelemesi ile elde edilen bilgilerin zor havayolu varlığını öngörmedeki rolü bilinmekle birlikte, bu amaçla kullanılan testlerin özgüllüğü yüksek, duyarlılığı düşüktür [1]. Hastada zor havayolu kriterlerinden birden fazlasının saptanması durumunda, sadece bir tane kriter varlığına kıyasla, zor havayolu olasılığında artışa neden olduğu gösterilmiştir [1]. Planlı ve sistematik havayolu yönetimi ile ameliyattan önce olası sorunların tanımlanması sağlanarak süreç güvenli hale getirilebilmekte ve böylelikle komplikasyonların da mümkün olduğunca önüne geçilebilmektedir. Havayolu yönetiminde zorluğun öngörülmesi tamamen güvenilir olmasa da cerrahi girişim uygulanacak hastalarda preoperatif hava

yolu değerlendirmesi; yüz maske ventilasyonu, supraglottik havayolu araçları yerleştirme, trakeal entübasyon veya boyun önü erişim ile ilgili zorluklara yol açabilecek faktörleri belirlemek için rutin olarak yapılmalıdır [2].

Jinekolojik onkoloji cerrahisi hastaları, genellikle birçok yandaş hastalığı olan, daha önce radyoterapi ve/veya kemoterapi uygulanmış, görece yüksek riskli bir popülasyon olarak tanımlanmaktadır [3]. Bu kohortta, hastalıkların seyri nedeniyle vücut kitle indeksi düşük veya morbid obez hastalar ile de karşılaşılabilir. Özellikle obezitenin eşlik ettiği olgularda havayolunun bütünlüğünün sağlanması ile ilgili problemler yaşanabilmektedir [4]. Bu bağlamda, havayolu açıklığının sağlanması sürecinde var olan herhangi bir güçlüğü işlem öncesinde bilinerek gerekli önlemlerin alınması ile hasta güvenliği sağlanabilmekte ve oluşabilecek komplikasyonların önüne geçilebilmektedir.

Bu çalışmada, komorbiditesi yüksek olduğu bilinen jinekolojik onkoloji cerrahisi olgularında ameliyat öncesi havayolu değerlendirilmesi ile zor havayolu öngörülen ve öngörülenemeyen olguları ortaya koymak, bunları karşılaştırmak ve zor entübasyon için olası risk faktörlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje No: KA21/541) ve Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Prospektif olarak tasarlanan bu çalışmaya, Ocak 2022 ile Nisan 2022 tarihleri arasında elektif koşullarda jinekolojik onkoloji cerrahisi için genel anestezi uygulanan, 18 yaş ve üzeri, toplam 162 hasta dahil edildi. Tüm hastalara çalışma ile ilgili bilgi verildi ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan aydınlatılmış onamları alındı.

Ameliyat öncesi dönemde, anestezi polikliniğinde hastaların demografik özellikleri ile eşlik eden hastalık(lar) varlığı, kemoterapi (KT) ve radyoterapi (RT) öyküleri not edildi. Hastanın zor havayolu değerlendirmesinde kullanılan belirteçler; daha önce bilinen zor entübasyon varlığı, romatoid artrit veya ankilozan spondilit hikayesi ile birlikte kısıtlı boyun hareket varlığı, obstrüktif uyku apne sendromu, yüzde deformite varlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), Modifiye Mallampati skoru (MMS) (Derece III-IV), ön kesici dişler arası mesafe (interinsizal mesafe < 3cm), tiromental mesafe (TMM) (< 6,5 cm), sternomental mesafe (SMM) (< 12,5 cm), mandibula protrüzyonu, boyun çevresi (> 40 cm), boyun uzunluğu (processus mastoideus ile sternum'un en üst yukarı ucu ve medial noktası arası) (< 16,5 cm), hiyomental mesafe (HMM) (< 4 cm), üst dudak ısırma testi, protez diş varlığı, eksik maksiller ön tek diş, uzun üst ön kesici diş, dişlerin yokluğu, submandibuler boşluk muayenesi ve dilin dışarı hareketi değerlendirildi (belirteçler ile birlikte parantez içerisinde verilen değerler zor entübasyon için eşik değerleri ifade etmektedir) [5-10].

"Basitleştirilmiş Havayolu Risk İndeksi (Simplified airway risk index: SARI)" preoperatif dönemde zor entübasyon varlığını değerlendirmek üzere kullanıldı ve SARI ≥ 4 olan hastalar zor entübasyon öngörülen olgular olarak gruplandırıldı [11].

Anestezi indüksiyonu sonrası tüm hastaların endotrakeal entübasyonu aynı anestezi uzmanı (sorumlu yazar) tarafından gerçekleştirildi. Laringoskopi sonrası hastaların zor entübasyon varlığı not edilerek, zor entübasyon varlığına sebep olabilecek etmenler kayıt edildi. Cormack-Lehane vokal kord görünümü (Evre III-IV), entübasyon sırasında kullanılan yardımcı araçlar, kullanılan laringoskop bıçak (blade) tipi, trakeal bası uygulanması, kılavuz tel, gum elastik buji, videolaringoskop kullanımı, laringeal maskeye geçiş, anestezi plan değişikliği gözden geçirilerek trakeal entübasyon zorluk derecesi "Entübasyon zorluk skalası (Intubation Difficulty Scale: IDS)" ile

değerlendirildi ve IDS > 5 olan olgular zor entübasyon olarak gruplandırıldı [12]. Ek olarak, zor havayolu varlığını gösteren belirteç sayısı ve niteliği ile zor entübasyon ile karşılaşılma olasılığı arasındaki ilişki de değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu için Shapiro-Wilk testi kullanılarak, normal dağılıma uygun değişkenler için ortalama \pm standart sapma, normal dağılıma uymayanlar için tanımlayıcı istatistik olarak medyan (minimum-maksimum) değerleri verildi. Çalışmada tanımlayıcı istatistik olarak; kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde frekans (n) ve yüzde (%) değerleri kullanıldı. Çalışmada hipotez testi yöntemleri, parametrik test varsayımlarının sağlandığı durumda Nicel değişkenler açısından "Independent sample t testi", sağlanmadığı durumda "Mann Whitney U testi", kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde, test varsayımları sağlandığında "Pearson Ki-Kare Testi", sağlanmadığı durumda ise "Fisher Exact Testi" kullanıldı. Tüm hipotez testlerinde I. Tip hata olasılığı $\alpha=0,05$ olarak alınarak, istatistiksel değerlendirmeler için SPSS v25.0 paket programı kullanıldı. Araştırma hipotezinin test edilebilmesi için gerekli örnek genişliği hesaplanırken Cohen'in tanımladığı orta etki genişliği kullanılmış olup hesaplamalar G*Power 3.1.9 programı ile yapılmıştır. Çalışma için gerekli minimum örnek genişliği, çalışmanın ana amacını oluşturan zor hava kanalı öngörülen grupla öngörülemez grupta yer alan hastaların, anestezi indüksiyonu sonrası, zor havayolu ile karşılaşılma oranları karşılaştırmak amacına göre hesaplanmış olup, "Ki-kare testi" için orta etki genişliği $w=0,3^*$ olmak üzere %80 test gücünü %95 güven düzeyinde sağlayacak, $df=6$ olmak üzere çalışmada minimum örneklem genişliği 152 hasta olarak hesaplanmıştır.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen toplam 162 kadın hastanın ortalama yaşı $50 \pm 13,6$ yıl, ortalama VKİ $28,03 \pm 6,4$ kg/m² olarak bulundu. Preoperatif değerlendirme sonrasında SARI kriterlerine göre, hastaların 32'si (%19,75) zor havayolu öngörülen, 130'u (%80,25) ise zor havayolu öngörülemez olarak değerlendirildi. Endotrakeal entübasyonun ardından, IDS'ye göre yapılan değerlendirmede ise 59 (%36,4) hastada zor entübasyon ile karşılaşıldı. Dolayısı ile SARI ile öngörülemez 27 hastada zor havayolu ile karşılaşıldığı tespit edildi.

Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Hastaların gruplara göre demografik ve klinik özellikleri.

Parametre	Zor Entübasyon9)	Kolay Entübasyon	p
Yaş (yıl)			0,006
<60	35 (59,3)	82 (79,6)	
≥60 yaş	24 (40,7)	21 (20,4)	
VKİ (kg/m ²)			0,01
Düşük kilolu	3	3	
Normal kilolu	12	48	
Kilolu	19	25	
Obez	25	27	
Morbid Obez	0	0	
ASA			0,561
I-II	48 (%81,36)	90 (% 87,37)	
III-IV	11 (%18,64)	13 (% 12,63)	
Sigara kullanımı	10 (%16,95)	18 (%17,47)	0,543
Radyoterapi/ Kemoterapi	19 (%32,2)	24 (%23,3)	0,371
Yandaş Hastalıklar	50 (% 84,7)	71(%68,9)	0,032
Hipertansiyon (HT)	31 (%52,5)	37 (%35,9)	0,039
Koroner Arter Hastalığı (KAH)	16 (%27,1)	15 (%14,6)	0,051
Kalp yetmezliği	2 (%3,4)	0 (%0,0)	0,631±
Hiperlipidemi	4 (%6,8)	7 (%6,8)	0,997
Diabetes Mellitus	16 (%27,11)	13 (%12,6)	0,021
Guatr	13 (%22,0)	15 (%14,6)	0,226
Romatoid Artrit	5 (%8,5)	4 (% 3,9)	0,220
Ankilozan spondilit	1 (%1,7)	3 (%2,9)	0,631
Obstrüktif Uyku Apne Sendromu	2 (%3,58)	1 (%0,97)	0,272
Yüzde deformite varlığı	4 (%6,8)	5 (%4,85)	0,448
Zor entübasyon öyküsü	2 (%3,58)	1 (%0,97)	0,272
Protez diş varlığı	8 (%13,5)	10 (%9,8)	0,077
Üst kesici diş yokluğu	7 (%11,86)	8 (%7,8)	0,153

İleri yaş (60 yaş ve üzeri) ve VKİ artışı ile zor entübasyon ile karşılaşıma arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki tespit edildi (sırası ile p=0,006 ve p=0,01). Ek olarak, kronik hastalıkların varlığında zor havayolu ile karşılaşıma ihtimalinin arttığı (p=0,032), özellikle diabetes mellitus ve hipertansiyon ile zor havayolu varlığı arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu izlendi (sırası ile p=0,021, p=0,039).

Kısıtlı boyun hareketi (KBH)(p<0,001), interinsizal mesafe (İM) (p=0,001), TMM (p=0,003), SMM (p=0,005), HMM (p=0,001), boyun çevresi (BÇ)(p=0,009), boyun uzunluğu (BU) (p=0,003), uzun ön kesici dişler (UÖKD) (p=0,046), MMS (p=0,002), üst dudak ısırma testi (ÜDIT)(p=0,002), yüksek damak varlığı (p=0,016) zor entübasyonu istatistiksel bakımdan anlamlı olarak etkileyen belirteçler olarak bulundu. Zor entübasyon olan ve olmayan hastaların prediktif testler açısından karşılaştırılması Tablo 2'de verilmiştir.

Zor havayolu prediktif testleri incelendiğinde; IDS>5'ten büyük

olan olgularda istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi (p<0,05). Bu prediktif testlerden biri olan boyun uzunluk ölçümü zor entübasyon grubunda daha kısa idi (p=0,003). Aynı zamanda bu test, en yüksek duyarlılığa sahip olup (%97,42), pozitif öngörü değeri %67,54 olarak hesaplandı (OR=0,657). Benzer olarak, TMM ölçümü de %95,29 ile yüksek duyarlılığa ve %68,64 pozitif öngörü değerine sahip idi. Uzun üst ön kesici diş varlığı zor entübasyon için istatistiksel açıdan anlamlı öneme sahipken (p=0,046), testin duyarlılığı %94,17 oranında, yüksek olarak bulundu ve pozitif öngörü değeri ise %65,99 olarak ölçüldü (OR=2,910). Zor entübasyon olgularının %28,8'inde MMS 3 veya 4 iken; MMS 1'den 4'e doğru zor entübasyon görülme ihtimali de artmakta idi (p=0,002, OR= 5,111). MMS'nin duyarlılığı %91,26 pozitif öngörü değeri ise %69,12 idi.

Zor entübasyon görülen hastaların, prediktif testlerinin duyarlılık ve özgüllük oranları ile pozitif ve negatif öngörü değerleri Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Ameliyat öncesi havayolu parametreleri ve dağılımlarına göre zor entübasyon olan ve olmayan hastaların havayolu prediktif testleri açısından karşılaştırılması.

Parametre	Zor entübasyon (n=59)	Kolay entübasyon (n=103)	pp
Mallampati Skoru (3-4)	17 (%28,8)	9 (%8,7)	0,002‡
Kesici dişler arası mesafe	3,83 ± 0,72	4,33 ± 0,76	0,001†
Tiromental mesafe	7,40 ± 1,25	8,08 ± 1,14	0,003†
Sternomental mesafe	13,06 ± 1,41	13,85 ± 1,53	0,005†
Hiyomental mesafe	4,66 ± 0,75	5,37 ± 1,07	0,001†
Boyun çevresi	37,31 ± 4,12	35,55 ± 3,75	0,009†
Boyun uzunluğu	11,76 ± 1,65	12,68 ± 1,48	0,003†
Yumuşak damak	4 (%6,9)	0 (%00,0)	0,016‡
Mandibula protrüzyonu	5 (%8,5)	3 (%2,9)	0,140‡
Kısıtlı boyun hareketi	31 (%52,5)	17 (%16,5)	<0,001‡
Dilin dışarı çıkarılabilmesi	1 (%1,7)	3 (%2,9)	0,631‡
Submandibular alan muayenesi	6 (%10,2)	3 (%2,9)	0,052‡
Üst dudak ısırma testi 2/3	24/1 (%40,7/1,7)	19/0 (%18,4/0)	0,002‡
Uzun üst ön kesici dişler	9 (%15,3)	6 (%5,8)	0,046‡

† ortalama ± SD, ‡ düzeltilmiş χ^2 test, p < 0,05.**Tablo 3.** Zor entübasyon görülen hastaların, preoperatif parametreleri için duyarlılık (sensitivite), özgüllük (spesifite), pozitif öngörü ve negatif öngörü değerleri.

Parametre	Sn (%)	Sp (%)	PPD (%)	NPD (%)	p-değeri	OR	A (%)
MMS	91,26	28,81	69,12	65,38	0,002‡	5,111	68,5
İM	72,07	60,71	87,91	35,42	0,001†	0,425	69,8
TMM	95,29	21,28	68,64	71,43	0,003†	0,580	68,9
SMM	88,89	37,74	68,57	68,97	0,005†	0,675	68,7
HMM	94	26,79	69,63	71,43	0,001†	0,380	69,9
BÇ	91,09	15,52	65,25	50,00	0,009†	1,118	63,5
BU	97,42	19,57	67,54	81,82	0,003†	0,657	68,8
KBH	83,50	52,54	75,44	64,58	<0,001	5,601	72,2
ÜDİT	81,55	42,37	71,19	56,82	0,002‡	3,121	67,3
UÖKD	94,17	15,25	65,99	60,00	0,046‡	2,910	65,4

Sn: sensitivite; Sp: spesifite; PPD: pozitif prediktif değer; NPD: negatif prediktif değer; A: Doğruluk (Accuracy); p < 0,05.

MMS: Modifiye Mallampati skoru, İM: kesici dişler arası mesafe, TMM: tiromental mesafe, SMM: sternomental mesafe, HMM: hiyomental mesafe, BÇ: boyun çevresi, BU: boyun uzunluğu, KBH: kısıtlı boyun hareketi, ÜDİT: üst dudak ısırma testi, UÖKD: uzun üst ön kesici dişler.

Tartışma

Komorbiditesi yüksek olduğu bilinen jinekolojik onkoloji cerrahisi olgularında preoperatif havayolu değerlendirilmesi ile zor havayolu öngörülen ve öngörülemeyen olguları karşılaştırmak ve zor entübasyon için olası risk faktörlerini belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmada preoperatif değerlendirmede kullanılan boyun uzunluk ölçümü, tiromental mesafe, ön kesici dişlerin uzun olması, hiyomental mesafe ile yüksek mallampati skorunun zor entübasyonu istatistiksel açıdan anlamlı olarak etkilediği ve duyarlılıklarının da yüksek olduğu bulunmuştur.

Genel anestezi uygulanan hastalarda bildirilen zor laringoskopi ve trakeal entübasyon olguları %1,5 ile %13 arasında değişkenlik göstermektedir [13]. Bu çalışmada,

preoperatif süreçte SARI ile yapılan değerlendirmede %19,75 zor havayolu beklenirken, laringoskopi sonrasında %36,4 oranında zor entübasyon ile karşılaşmıştır. Dolayısı ile, literatür ile karşılaştırıldığında, çalışmamızda daha fazla sayıda zor entübasyon olgusu ile karşılaşmıştır. Belirli bir hasta kohortunda yapılan bu çalışmada ileri olgu yaşı ile [60 yaş ve üzeri hasta grubu ile zor entübasyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmuştur (p=0,006)] eşlik eden hastalık sayısının çokluğu, zor entübasyon oranlarının literatür ile karşılaştırıldığında daha yüksek olarak ifade edilmesinin sebepleri arasında sayılabilmektedir. Benzer şekilde, diş kaybı ve dejeneratif değişikliklere bağlı olarak baş boyun eklem hareketlerinde kısıtlılık gibi problemlerden ötürü de yaşlı hastalarda zor entübasyon beklenebilmektedir. Ezri ve ark.'nın

yapmış olduğu çalışmada artan yaşla birlikte zor laringoskopi ve zor havayolu ile karşılaşıldığı bildirilmiştir [14].

Obezite ile normal kilolu olguları zor entübasyon açısından değerlendiren çeşitli araştırmalarda belirgin bir farklılık saptanmamıştır [4,5,7,15]. Ancak çalışmamızda VKİ'inde olan artışla birlikte zor entübasyon oranlarında da artış olduğu izlenmiştir ($p=0,01$). Alıç ve ark.'nın obez gebelerde yapmış oldukları çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur [16]. Çalışmamızdaki bu sonuçların, hasta popülasyonu ile ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

Preoperatif değerlendirme rutininde kullanımı az da olsa, Wilson ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, boyun uzunluk ölçümünün referans değere göre 16,5 cm ve altında olması zor havayolu kriteri olarak tanımlanmıştır [17]. Çalışmamızda prediktif testlerden BU ölçümü %97,42 ile en yüksek duyarlılığa sahip iken pozitif öngörü değeri de %67,54 bulunmuştur. Bu bağlamda, klinik uygulamalarda BU ölçümünün ZE tayininde destekler nitelikte olduğu tayin edilmiş olup, yazarlar tarafından kullanımı tavsiye edilmektedir.

Zor havayolu muayenesinde sıklıkla kullanımı olan TMM, bu çalışmada da ZE tayini açısından istatistiksel bakımdan anlamlı ve testin duyarlılığı da yüksek olarak bulunmuştur (%95,29). Diğer taraftan bu belirtecin zor entübasyon tayininde tanısız değerinin düşük olduğunu bildiren araştırmalar da mevcuttur [18]. Obstetrik olguları değerlendiren bir çalışmada zor havayolu SMM, TMM ve HMM başlıkları altında değerlendirilmiş ancak zor havayolu için istatistiksel açıdan anlamlı fark yaratmadığı izlenmiştir [18,19]. Daha önce de ifade edildiği üzere belirli bir hasta popülasyonunu değerlendiren çalışmamızda, zor havayolu grubunda, obez hasta sayısının fazla olması bulguların literatürden farklı çıkmış olabileceğini düşündürmektedir.

Amerikan Anesteziyoloji Derneği güncel zor hava yolu kılavuzunda üst ön kesici dişlerin uzun olması zor havayolu öngörüsünde tanımlanmış olan anatomik özelliklerden bir tanesidir [20]. Çalışmamızda zor entübasyon grubunda %15,3 oranında uzun üst ön kesici diş varlığı tespit edilmiştir ($p=0,046$). Yine uzun üst ön kesici diş varlığı %94,17 ile yüksek duyarlılık ve %65,99 ile pozitif öngörü değerine sahip olarak bulunmuştur. Bu bağlamda, kılavuzlarda da yer alan bu belirteç, çalışmamızda da öngörüsü yüksek testlerden biri olarak saptanmış ve bu bulgu literatürü destekler nitelikte yorumlanmıştır.

Artan MMS ile zor entübasyonun istatistiksel açıdan anlamlı olarak değişiklik gösterdiği tespit edilirken, literatürde söz konusu prediktif test ile ilgili %10-%90 gibi değişken oranlarda duyarlılık değerleri bildirilmektedir [18]. Testin yanlış uygulanması veya uygulayan kişilerdeki tecrübe farklılıklarına bağlı olarak değişken sonuçlar ile karşılaşılabileceği akılda bulundurulmalıdır.

Çalışmamızda boyun çevresi ölçümü %91 duyarlılık ve %65,25

pozitif öngörü değeri ile önemli prediktif testlerden biri olarak bulundu. Riad ve ark.'nın morbid obez hastalarda yapmış olduğu çalışmada da boyun çevresinin 42 cm'den kalın olması zor entübasyon için prediktif olarak bulunmuştur [21]. Acer ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada da Cormack-Lehane sınıflaması ile boyun çevresi ölçümünün birlikte kullanılmasının duyarlılık değerini artırdığı gösterilmiştir (%94,74) [22].

Literatürdeki çalışmalara benzer olarak çalışmamızda kısıtlı boyun hareketi (%83,5) duyarlılık ölçümü yüksek testlerden biri olarak bulunmuştur [14,15,23].

Üst dudak ısırma testi %81,55 ile yüksek duyarlılığa sahip testlerden biri olarak bulundu ($p=0,002$). ÜDIT yapılan birçok çalışmada yüksek duyarlılık (%80-%99) ve değişken pozitif öngörü değerleri (%28-%83) ile zor entübasyonu gösteren önemli prediktif testlerden biri olarak görünmektedir [9,18]. Daha öncede belirtildiği üzere 60 yaş üstü ve dişleri eksik hasta sayısının yüksek olması bu testin ölçümünde yüksek duyarlılık sonuçları ile karşılaşılmasına neden olmuş olabilir.

Bu çalışma akademik bir 3. basamak sağlık merkezinde, kadın cinsiyetteki jinekolojik kanser cerrahisi uygulanacak olguları değerlendirmektedir. Bu bağlamda, tek merkez ve her ne kadar farklı hastalıkları içeriyor da olsa spesifik bir hasta grubunun değerlendirilmesi çalışmanın en önemli kısıtlılığı gibi gözükmektedir. Diğer taraftan, sözü geçen hasta kohortunun verilerini ortaya koyan önemli bir çalışma niteliğini detaylandırmaktadır.

Sonuç

Havayolu muayenesi, anestezi öncesi hasta değerlendirmesinde önemli yer tutar. Ameliyat öncesi özenli havayolu muayenesi, zor havayolunun tespitine ve zor havayolu varlığında uygun yönetim ve planlama yapılmasına olanak sağlar. Bu çalışma ile preoperatif değerlendirmede kullanılan boyun uzunluk ölçümü, tiromental mesafe, ön kesici dişlerin uzun olması, hiyomental mesafe, Modifiye Mallampati skorunun zor entübasyonu etkileyen, duyarlılıkları yüksek testler olduğu ortaya konulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Tüm yazarlar çalışmanın tasarımında, verilerin toplanmasında ve analizinde katkıda bulunmuşlardır. Tüm yazarlar verileri ve sonuçları onaylamaktadır.

Destek ve Teşekkür

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje No: KA21/541) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Çatışma Beyanı

Makalenin yazarları, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2003;98(5):1269-1277.
2. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF et al. Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015 Dec;115(6):827-48.
3. Yavas G, Guler OC, Gultekin M, et al. Multi-institutional study on the role of post-operative radiotherapy in elderly patients with endometrial cancer *International Journal of Gynecologic Cancer* 2023;33:719-726.
4. Wang T, Sun S, Huang S. The association of body mass index with difficult tracheal intubation management by direct laryngoscopy: a meta-analysis. *BMC Anesthesiology* 2018 June; 18:79.
5. Lee A, Fan LT, Gin T, Karmakar MK et al. A Systematic Review (Meta-Analysis) of the Accuracy of the Mallampati Tests to Predict the Difficult Airway. *Anesthesia and Analgesia* 2006 June;102(6):1867-78
6. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth*. 1994 Aug; 73(2): 149-53.
7. Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid Obesity and Tracheal Intubation. *Anesthesia & Analgesia* 2002 March; 94(3):732-736.
8. Rao KVN, Dhatchinamoorthi D, Nandhakumar A, Selvarajan N, Akula HR, Thiruvankatarajan V. Validity of thyromental height test as a predictor of difficult laryngoscopy: A prospective evaluation comparing modified Mallampati score, interincisor gap, thyromental distance, neck circumference, and neck extension. *Indian J Anaesth*. 2018 Aug;62(8):603-608.
9. 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. *Anesthesia Analgesia*. 2003 Feb; 96(2):595-599.
10. Crawley SM, Dalton AJ. Predicting the difficult airway. *BJA Educ*. 2015;15(5):253-258.
11. Norskov AK, Wetterslev J, Rosenstock CV et al. Effects of using the simplified airway risk index vs usual airway assessment on unanticipated difficult tracheal intubation- a cluster randomized trial with 64,273 participants. *Br J Anaesth*. 2016 May;116(5):680-9.
12. Adnet F, Borron SW, Racine SX, Clemessy JL, Fournier JL, Plaisance P, Lapandry C. The Intubation Difficulty Scale (IDS). Proposal and Evaluation of a New Score Characterizing the Complexity of Endotracheal Intubation. *Anesthesiology*. 1997; 87(6):1290-1297.
13. Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth*. 1998;45:757-76.
14. Ezri T, Warters RD, Szmuk P, Saad-Eddin H, Geva D, Katz J, Hagberg C. The Incidence of Class "Zero" Airway and the Impact of Mallampati Score, Age, Sex, and Body Mass Index on Prediction of Laryngoscopy Grade. *Anesthesia & Analgesia*. 2001 October; 93(4):1073-1075.
15. Ayhan A, Kaplan S, Kayhan Z, Arslan G. Evaluation and Management of Difficult Airway in Obesity: A Single Center Retrospective Study. *Acta clinica Croatica*. 2016; 55: 27-32.
16. Alıç M, Birbiçer H, Kurku Ö. Obez gebelerde entübasyon güçlüğü'nün belirlenmesinde prediktif testlerin önemi. *Türk Anest Rean Der Dergisi*. 2011; 39(3):126-133.
17. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Leeser P. Predicting Difficult Intubation. *BJA*. 1988; 61:211-216.
18. Koirala S, Shakya BM, Marhatta MN. Comparison of Upper Lip Bite Test with Modified Mallampati Test and Thyromental Distance for Prediction of Difficult Intubation. *Nepal Journal of Medical Sciences*. 2020; 5(1), 2-9.
19. Riad W, Ansari T, Shetty N. Does neck circumference help to predict difficult intubation in obstetric patients? A prospective observational study. *Saudi J Anaesth*. 2018; 12:77-81.
20. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022; 136:31-81.
21. Riad W, Vaez MN, Raveendran R, Tam AD, Quereshy FA, Chung F, Wong DT. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients: A prospective observational study. *European Journal of Anaesthesiology*. 2016 April; 33(4):244-249.
22. Acer N, Akkaya A, Tuğay BU, Öztürk A. Zor Entübasyonu Tahmin Etmek İçin Cormeck-Lehane ve Mallampati Testleri İle Mandibula ve Boyun Ölçümlerinin Karşılaştırılması. *Balkan Medical Journal*. 2011; 28(2):157-163.
23. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, Herkner H. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 May 15;5(5):CD008874.