



Zor Entübasyonun Öngörülmesinde Mallampati Testinin Antropometrik Ölçümlerle Kombinasyonunun Seçiciliği ve Malignite Varlığı

Sensitivity of the Combination of Mallampati Scores with Anthropometric Measurements and the Presence of Malignancy to Predict Difficult Intubation

Tünay Kandemir, Serpil Şavlı, Süheyla Ünver, Erbin Kandemir

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Kliniği, Ankara, Türkiye

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız zor entübasyonu belirlemede Mallampati testi ile kombine edilen antropometrik ölçümlerden en yüksek seçicilik değerine sahip kombinasyonları belirlemektir. Ayrıca malignite varlığı, baş çevresi ölçümü ile zor entübasyon arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemektir.

Yöntemler: Bu çalışmaya genel anestezi altında elektif ameliyata alınan Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) kriterlerine göre grup 1-2 olan, 18-70 yaş arası hastalar dahil edildi. Baş-boyun bölgesine cerrahi girişim uygulanacak baş-boyun tümörleri ve baş-boyun anomalisi olanlar çalışma dışı bırakıldı. Olguların orofaringeal yapıları Mallampati'nin tanımladığı şekilde incelendi. Laringoskopi yapan anestezi uzmanları Cormack-Lehane laringoskopik görünümüne göre değerlendirdi. Laringoskopik görünüm Cormack-Lehane 3-4 olan hastalar zor entübasyon olarak kabul edildi. Antropometrik ölçümler için tiromental, sternomental mesafeler, mandibula uzunluğu, boyun uzunluğu ve genişliği ve bunlara ilaveten baş çevresi ölçüldü.

Bulgular: Değişkenlerin kolay ve zor entübasyon grubu referans alınarak yapılan Receiver Operating Characteristic (ROC) analizi sonucunda; tiromental mesafe, sternomental mesafe, boyun uzunluğu, boyun çevresi ve baş çevresinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($p<0,05$). Baş-boyun malignitesi dışındaki malignitesi olan hastalarda zor entübasyon oranı %8,3, olmayan hastalarda ise %7,1'dir ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($\chi^2=0,101$; $p=0,751$). Baş çevresi 57,35 cm ve üstünde zor entübasyon öngörmede %85,7 seçicilik ve %57,1 pozitif tahmin değeri elde edildi.

Sonuç: Zor entübasyon tahmini ile ilişkili olarak en seçici ve en yüksek pozitif tahmin değerlerine sahip test olarak Mallampati-tiromental mesafe kombinasyonunu bulduk. Mevcut antropometrik ölçümlere ilaveten baş çevresi ve boyun uzunluğu ölçümlerinin de zor entübasyonu tahmin etmede önemli olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca baş-boyun malignitesi dışındaki maligniteli hastalarda zor entübasyon beklentisi normal popülasyondan farklı olmadığı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Zor entübasyon, Mallampati, antropometrik ölçümler, malignite, baş çevresi

Objective: The aim of this study was to determine the combinations of the Mallampati test and anthropometric measurements with the highest selectivity value. In addition, we aim to identify a possible correlation between head circumference measurement, the presence of malignancy and difficult intubation.

Methods: Patients who were scheduled to undergo elective surgery under general anaesthesia, who fell into Group 1-2 according to ASA criteria and were between the ages of 18-70 years were included in the study. Patients with Cormack-Lehane scores of 3-4 were considered to be difficult intubations. Thyromental distance, sternomental distance, mandibular distance, neck length, neck circumference and head circumference were measured during the anthropometric measurements.

Results: According to the ROC analysis, there was a significant difference in the thyromental distance, sternomental distance, neck length, neck circumference and head circumference between the easy and difficult intubation groups ($p<0,05$). The incidence of difficult intubation was 8.3% in patients with non-head-neck malignancies, whereas the incidence was 7.1% in patients without any malignancies. The difference between these groups was not statistically significant ($\chi^2=0,101$; $p=0,751$).

Conclusion: To predict the incidence of difficult intubation, the test with the highest selectivity and highest positive predictive values was the combination of Mallampati-thyromental distance. We believe that the head circumference and neck length measurement, in addition to the current anthropometric measurements, may be crucial to predict the incidence of difficult intubations. In addition, we believe that the anticipation of difficult intubations in patients with non-head-neck malignancies is not different from the normal population.

Key Words: Difficult intubation, Mallampati, anthropometric measurements, malignancy, head circumference

Giriş

Endotrakeal entübasyon, ameliyathanede hastaya güvenli bir üst solunum yolu açıklığı sağlamak ve bu yolla anestezinin idamesini temin etmek üzere, yoğun bakım ve acil ünitesinde ise hastanın solunumuna yardım etmek veya solunumu duran hastaya kontrollü solunum yaptırmakta kullanılan en güvenli yoldur (1, 2). Hastanın zor anatomik özellikleri,

Bu makale potansiyel olarak Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneği'nin 46. Ulusal Kongresi'nde (7-11 Kasım 2012 GİRNE, KKTC) yayınlanmıştır.

This paper was published as a poster presentation in Turkish Society of Anaesthesiology and Reanimation 46th National Congress (7-11 November 2012 GİRNE, KKTC)

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Tünay Kandemir, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Kliniği, Ankara, Türkiye Tel: +90 312 336 09 09 E-posta: tunaykandemir@gmail.com

©Telif Hakkı 2015 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği - Makale metnine www.jtaics.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2015 by Turkish Anaesthesiology and Intensive Care Society - Available online at www.jtaics.org

Geliş Tarihi / Received : 17.10.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 26.12.2013

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date : 09.09.2014

mevcut sistemik hastalıkları nedeniyle entübasyon işleminin başarıyla sonuçlandırılması her zaman mümkün olmamaktadır (1, 3). Entübasyon güçlüğüne %1-13 oranında rastlanmakta olup genellikle %2-3'ünde ciddi entübasyon zorluğu oluşmaktadır (1).

Solunum yolu açıklığının sağlanmasındaki yetersizlikler anesteziye ait ölümlerin önemli bir kısmını teşkil eder (4, 5). Amerika Birleşik Devletlerinde anesteziye ilişkin ölümlerin yaklaşık %30'unun zor havayolunun yönetilmesinde başarısızlık nedeni ile olduğu bildirilmiştir (6). Başarısız ya da yetersiz hava yolu yönetiminin en önemli nedeninin de kötü ve yetersiz değerlendirme olduğu belirtilmektedir (7). Solunum yolu açıklığının sağlanmasındaki güçlüğün derecesi ile hipoksik beyin hasarı, ölüm riski paralel seyretmektedir. Entübasyon yapılmadığında bu kadar ciddi tehlikeler gelişebileceğinden entübasyon güçlüğünün önceden belirlenmesi için objektif testlerin belirlenmesi önemlidir. Zor entübasyonun önceden tahmin edilmesi, anestezi yönteminin değiştirilmesine, yardımcı aletlerin hazırlanmasına ve deneyimli bir kişinin bulunmasına olanak sağlar ve komplikasyon riskini azaltabilir. Zor entübasyonun önceden tahmin edilmesine yön verecek pek çok test tanımlanmıştır. Bu amaçla Mallampati (MP) ve Cormack-Lehane testleri (CL), sternomental mesafe (SM), tiromental mesafe (TM), boyun çevresi ve uzunluğu gibi ölçümler kullanılmaktadır.

Ancak yapılan çalışmalarla tek başına hiçbir testin üstünlüğü kanıtlanamamıştır. Muhtelif testlerin birlikte kullanımı zor hava yolunun öngörülebilme olasılığını artırmaktadır. Bizim de bu çalışmadaki amacımız zor entübasyonu belirlemede Mallampati testi ile kombine edilen tiromental, sternomental mesafeler, mandibula uzunluğu, boyun uzunluğu ve genişliği ölçümlerinden en yüksek seçicilik değerine sahip kombinasyonları belirlemektir. Ayrıca kliniğimizde baş çevresi büyük olan olgularda entübasyonun daha zor olduğunu gözlemlememiz üzerine, zor entübasyon öngörü testleri arasına baş çevresini ve baş - boyun malignitesi dışındaki maligniteli hastalardaki havayolu ödeminin zor entübasyona neden olabileceğini düşünerek de maligniteyi dahil ettik.

Yöntemler

Bu çalışmaya yerel etik kurul izni ve hastaların onamı alınarak genel anestezi altında elektif ameliyatı planlanan Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) kriterlerine göre grup 1-2 olan, 18-70 yaş arası hastalar dahil edildi. Baş-boyun bölgesine cerrahi girişim uygulanacak baş-boyun tümörleri ve baş-boyun anomalisi olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Olguların ameliyat öncesi değerlendirmelerinde yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı ve önceki zor entübasyon deneyimleri kaydedildi. Oturur pozisyonda tümüyle ağızını açarak ve dilini çıkararak orofaringeal yapıları Modifiye Mallampati sınıflamasına göre incelendi ve kaydedildi. Antropometrik ölçümler için tiromental, sternomental mesafeler, mandibula uzunluğu, boyun uzunluğu, genişliği ve baş çevresi ölçüldü. Sternomental mesafe için baş tam ekstansiyonda iken sternumun

en üst ucundan çene ucuna kadar olan mesafe, tiro-mental mesafe için yine baş tam ekstansiyonda iken tiroid kırırdağı ile çene ucu arası mesafeler ölçülerek kayıt edildi. Mandibula uzunluğu gonion ile çene ucu arası mesafe olarak ölçüldü. Boyun uzunluğu için processus mastoideus ile sternum'un en üst yukarı ucu ve medial noktası referans noktası alınarak, ölçüldü. Bu ölçümlerde 0,01 hata kaynaklı 15,0 cm uzunluğunda kumpas kullanıldı. Baş çevresi, protuberansia oksipitalis ile alın arasından geçecek şekilde başı sararak, boyun çevresi ise promontia laryngea'nın altından geçecek şekilde boynu sararak yumuşak mezro ile ölçüldü. Bütün bu testler tüm hastalara aynı anestezi araştırma görevlisi (3 yıllık deneyimli) tarafından uygulandı ve değerlendirildi.

Ameliyathaneye alınmadan önce tüm hastalara antecubital yoldan damar yolu açıldı ve premedikasyon amacıyla 0,03 mg kg⁻¹ iv midazolam uygulandı. Ameliyathanede hastaların pulmoner (SpO₂, ETCO₂) ve kardiyovasküler sistem (kan basıncı, EKG) monitörizasyonları yapıldı. 5 dk. preoksijenasyon sonrası anestezi induksiyonu fentanil (1 µg kg⁻¹), tiyopental (5 mg kg⁻¹) ve rokuronyum (0,1 mg kg⁻¹) olarak uygulandı. Hastanın başı atlanto-oksipital eklem ve üst servikal omurilikten ekstansiyonda ve alt servikal omurilikten boyun fleksiyon pozisyonu verildi. Laringoskopi en az 1 yıllık deneyimli anestezi araştırma görevlileri veya uzmanlarınca Macintosh 3 veya 4 bleyd ile yapıldı ve görünüm Cormack-Lehane sınıflamasına göre değerlendirildi. Laringoskopik görünüm Cormack-Lehane 3-4 olan hastalar zor entübasyon olarak kabul edildi.

İstatistiksel analiz

Hastaların entübasyon zorluğu değişkeni için sayı (n) ve yüzde verildi. Hastalarda malignite durumu ile entübasyon zorluğu gruplarının karşılaştırılması Ki-kare testi ile yapıldı.

Riskli grubu belirlemede etkili olabileceği klinik olarak öngörülen tiromental, sternomental, boyun uzunluğu, boyun çevresi ve baş çevresi değişkenleri için Receiver Operating Characteristic (ROC) analizi yapıldı ve ROC grafikleri çizildi, eğri altında kalan alan (AUC) ve bu alanının %95 güven aralıkları belirlendi. Yapılan analizler sonucunda AUC>0,500 olan değişkenlerin riskli grubu belirlemede belirli bir duyarlılığı/seçiciliği olduğu sonucuna varıldı, bu değişkenler için riskli grubu belirleme duyarlılık ve seçicilik değerlerine ek olarak pozitif tahmin değeri ile negatif tahmin değeri de hesaplandı.

Receiver Operating Characteristic analizi sonrası yüksek seçicilik değerleri kesim noktası olarak belirlendi. Riskli grubu belirlemede etkili olan değişkenler için belirlenen kesim noktalarının; mallampati testi sonucunda riskli ve risksiz olduğu belirlenen gruplarda duyarlılık ve seçiciliği hesaplandı.

İstatistiksel analizler için MS-Excel 2007 ve SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, Inc., Chicago, IL, USA) Windows versiyon 15,0 programları kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular

Entübasyonu zor ve kolay olan hasta gruplarında yaş, kilo, boy ve vücut kitle endeksi (VKİ) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Çalışmadaki 290 hastanın 23'ü (%7,9) zor entübasyon olarak kabul edildi (Tablo 1).

Hastaların malignite durumu ile kolay ve zor entübasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($\chi^2=0,101$; $p=0,751$). Malignitesi olan 206 hastanın 189'u (%91,7) kolay entübasyon, 17'si (%8,3) zor entübasyon olarak belirlendi (Tablo 2).

Değişkenlerin kolay ve zor entübasyon grubu referans alınarak yapılan ROC analizi sonucunda; tiromental mesafe, sternomental mesafe, boyun uzunluğu, boyun çevresi ve baş çevresi için istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 3).

Bu değişkenler için yüksek seçicilik değerleri eşik değer olarak alındı ve bunlara ait duyarlılık, seçicilik, pozitif tahmin değeri ve negatif tahmin değerleri hesaplandı (Tablo 4). Tiromental mesafenin yüksek seçicilik değeri olan $\leq 6,40$ cm için duyarlılık %26,09; seçicilik %97,38; pozitif tahmin değeri %46,15 ve negatif tahmin değeri %93,86 olarak hesaplandı. Sternomental mesafe $\leq 12,45$ cm için duyarlılık %13,04; seçicilik %96,25; pozitif tahmin değeri %23,08 ve negatif tahmin değeri %92,78'dir. Boyun uzunluğu $\leq 16,65$ cm için duyarlılığın %21,74; seçiciliğin %91,76; pozitif tahmin değerinin %18,52 ve negatif tahmin değerinin ise %93,16 olduğu belirlendi.

Boyun çevresi $\geq 40,75$ cm için elde edilen duyarlılık %39,13; seçicilik %83,15; pozitif tahmin değeri %16,67 ve negatif tahmin değeri %94,07 olarak elde edildi. Baş çevresi $\geq 57,35$ cm için duyarlılık %26,09; seçicilik %85,39; pozitif tahmin değeri %13,33 ve negatif tahmin değeri %93,06 olarak bulundu.

Mallampati 3-4 olan hastalarla birlikte değişkenlerin seçiciliği yüksek olan kesim noktalarına göre duyarlılık ve seçicilikle-

Tablo 1. Zor entübasyon dağılımı

		n (%)
Kolay entübasyon	Cormack-Lehane 1-2	267 (92,1)
Zor entübasyon	Cormack-Lehane 3-4	23 (7,9)

Tablo 2. Malignite durumlarına göre entübasyon dağılımı

		Cormack-Lehane Testi		χ^2	P
		Kolay Entübasyon n (%)	Zor Entübasyon n (%)		
Malignite	Var	189 (91,7)	17 (8,3)	0,101	0,751
	Yok	78 (92,9)	6 (7,1)		

ri Tablo 5'te belirtilmiştir. Tiromental mesafe $\leq 6,40$ cm için duyarlılık %37,50; seçicilik %100,00 olarak bulundu. Sternomental mesafe $\leq 12,45$ cm için duyarlılığın %18,75; seçiciliğin %90,48 ve boyun uzunluğu $\leq 16,65$ için duyarlılığın %31,25; seçiciliğin %90,48 olduğu belirlendi. Boyun çevresi $\geq 40,75$ için elde edilen duyarlılık %43,75; seçicilik %66,67; baş çevresi $\geq 57,35$ için duyarlılık %25,00; seçicilik %85,71 olarak saptandı.

Tartışma

Zor veya başarısız endotrakeal entübasyon anestezisi ile ilgili en önemli morbidite ve mortalite nedenlerindedir (7, 8). Amerika Birleşik Devletlerinde anestezisiye ilişkin ölümlerin yaklaşık %30'unun zor havayolunun yönlendirilmesinde başarısızlık nedeni ile olduğu bildirilmiştir (7).

Zor entübasyonu önceden tahmin etmek için güvenli testlere ve havayolunun dikkatli incelenmesine gereksinim vardır. Entübasyon zorluğunu önceden belirlemeye yarayan pek çok öngörü testi tanımlanmıştır. Ancak tek bir testin entübasyon zorluğunu belirlemede yeterli olmadığından en doğru sonuçların testlerin kombinasyonlarıyla elde edilebileceği bildirilmektedir (9-11).

Anestezistlerin zor entübasyonla karşılaşma olasılığı %1-18 olarak bildirilmiştir. Buna bağlı başarısız entübasyon oranı ise %0,05-0,35 arasında değişmektedir (1). Sava ve ark. (12) 350 olgu ile yaptığı çalışmada %4,9 zor entübasyon tespit etmiştir. Shiga ve ark. (13) 35 çalışmadan oluşan bir meta-analizde entübasyon testleri ile CL testini karşılaştırdıkları çalışmada %5,8 oranında zor entübasyona rastlamışlardır. Iohom ve ark. (14) entübasyon testleri ile CL testini karşılaştırdıkları 212 olguluk çalışmada zor entübasyon oranını %9, Butler ve ark. (15) 250 olguluk çalışmalarında zor entübasyon oranını %11,5 olarak bulmuşlardır.

Cormack-Lehane 3-4 olan hastaları zor entübasyon kriteri olarak aldığımız çalışmamızda zor entübasyon insidansını %7,9 olarak saptadık. Iohom ve ark.'larının (14) CL 3 ve 4'ü zor entübasyon kriteri olarak aldığı çalışmalarıyla benzerdir. Wilson ve ark. (16) 778 erişkin hastada gerçekleştirdikleri çalışmada zor entübasyon oranını bizim çalışmamızdan çok daha düşük olarak %1,5 bulmuşlardır. Bu oranın düşük olmasını bizim çalışmamızdan farklı olarak zor entübasyonu sadece epiglotun hiç görülmemesi olarak kabul etmelerine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Biz de zor entübasyon olarak benzer şekilde CL 4'ü kriter olarak alsaydık oranımız %0,7 olacaktı.

Hasta profilimizin çoğunluğu maligniteli hastalardan oluşmaktadır. Baş boyun malignitesi dışındaki maligniteli hastalardaki havayolu ödeminin zor entübasyona neden olabileceğini düşünerek öngörü kriterlerimize maligniteyi'de dahil ettik (17). Baş boyun malignitesi dışındaki maligniteli olan hastalarda zor entübasyon oranı %8,3 malignitesi olmayan hastalarda ise %7,1 olarak bulunmakla birlikte istatistiksel olarak bir anlamlı fark saptanmadı. Baş-boyun malignitesi dışındaki maligniteli hastalarda zor entübasyon beklentisi normal popülasyondan farklı olmadığı kanaatindeyiz.

Savva ve ark.'nın (12) yaptığı çalışmada yaş, ağırlık, boy, zor entübasyon arasında ilişki saptanmamıştır. Aşık ve ark. (4) da boy ve ağırlıkla zor entübasyon arasında ilişki saptanmamıştır. Buna karşılık Yıldız ve ark. (18) vücut ağırlığı ile zor entübasyon sıklığını artmış olarak bulmuşlardır. Çalışmamızdaki hastalar VKİ'ye göre obezite sınırları içerisindeydi ve ağırlığın zor entübasyonla ilişkisi olmadığını gözledik. Ayrıca çalışmamızda boy ile zor entübasyon arasında ilişki bulunmadı. Kar-

kouti ve ark. (19) yaptıkları çalışmada zor entübasyonun ileri yaşlarda ve erkek hastalarda daha fazla olduğunu bildirmişler fakat biz yaş ile zor entübasyon arasında ilişki saptamadık.

Patil ve ark. (20) boyun tam ekstansiyondayken çenenin alt sınırı ile tiroid çıkıntısı arasındaki mesafenin ölçümünün 6 cm'nin altında olmasını zor entübasyon lehine yorumlamıştır. Frerk ve ark. (21) yaptıkları çalışmada tiromental mesafenin 7 cm'den kısa, Karkouti ve ark.'ları (19) ise 7,75 cm'den kısa olmasını zor entübasyon açısından anlamlı bulmuşlardır. Savva ve ark.'ları (12) tiromental mesafenin ne yeterli derecede duyarlı nede özgül olup yalnızca tek bir ölçü olarak kullanılmayacağı kanısına varmışlardır. Biz de Freik ve ark'larının (21) yaptığı çalışmaya benzer olarak entübasyonu zor olan hastalarda tiromental mesafeyi 6,40 cm'nin altında olduğunu saptadık. Iohom ve ark. (14) Mallampati testi ile beraber tiromental ve sternomental mesafe ölçülmesi ile duyarlılığın %25 oranında azaldığını fakat seçicilik ve pozitif tahmin değerinin %100 gibi en yüksek değere ulaştığını bildirmiştir. Çalışmamızda Mallampati testi ve tiromental mesafe birlikte değerlendirdiğimizde zor entübasyon seçiciliği artmıştır. Mallampati testine ek olarak tiromental mesafeyi de değerlendirmeye kattığımızda seçicilik %100'e çıkmıştır, ayrıca %37 duyarlılık ve %100 pozitif tahmin değerine ulaştık. Çalışmamızda zor entübasyon tahmini ile ilişkili olarak en yüksek seçicilik ve en yüksek pozitif tahmin değerlerine sahip test olarak Mallampati-tiromental mesafe kombinasyonunu bulduk.

Savva ve ark. (12) yaptıkları çalışmada sternomental mesafenin zor entübasyonun tek objektif göstergesi olarak kullanılmasını önermişler. Sternomental mesafenin 12,5 cm'den az olan durumda duyarlılığı %82,4 seçiciliği %88,6 ve pozitif

Tablo 3. Değişkenlere ait eğri altında kalan alanları

Değişkenler	AUC± Standart hata	%95 Güven aralığı
Tiromental	0,835±0,041	0,754-0,916
Sterno_mental	0,794±0,051	0,695-0,893
Boyun uzunluk	0,639±0,067	0,509-0,770
Boyun çevre	0,630±0,067	0,499-0,761
Baş çevre	0,637±0,056	0,526-0,747
AUC: eğri altında kalan alan		

Tablo 4. Değişkenlere ait duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif tahmin değerleri

Değişkenler	Kesim noktası (cm)	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	Pozitif tahmin değeri (%)	Negatif tahmin değeri (%)
Tiromental	≤6,40	26,09	97,38	46,15	93,86
Sternomental	≤12,45	13,04	96,25	23,08	92,78
Boyun uzunluk	≤16,65	21,74	91,76	18,52	93,16
Boyun çevre	≥40,75	39,13	83,15	16,67	94,07
Baş çevre	≥57,35	26,09	85,39	13,33	93,06

Tablo 5. Verilerin yorumlaması

Kesim noktası (cm)	Cormack_Lehane Testi		Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)	Pozitif tahmin değeri (%)	Negatif tahmin değeri (%)	
	Kolay entübasyon (%)	Zor entübasyon (%)					
MP+TM	≤6,40	0 (0,0)	6 (100,0)	37,50	100,00	100,00	67,74
MP+SM	≤12,45	2 (40,0)	3 (60,0)	18,75	90,48	60,00	59,38
MP+Boyun uzunluğu	≤16,65	2 (28,6)	5 (71,4)	31,25	90,48	71,43	63,33
MP+Boyun çevresi	≥40,75	7 (50,0)	7 (50,0)	43,75	66,67	50,00	60,87
MP+Baş çevresi	≥57,35	3 (42,9)	4 (57,1)	25,00	85,71	57,14	60,00
MP: Mallampati; TM: Tiromental mesafe; SM: sternomental mesafe							

tahmin değerini %26,9 olarak bulmuşlar. Ramadhani ve ark. (22) sternomental mesafenin 13,5 veya daha az olmasını sınır olarak kabul etmişlerdir. Bizim çalışmamızda Sternomental mesafenin 12,45 cm ve daha az olmasını sınır olarak kabul ettiğimizde, seçicilik %90,4 ve pozitif tahmin değerini %60 bulduk.

Literatürde kısa ve kalın boyun zor entübasyon risk faktörleri arasında gösterilmiştir (12, 23). Acer ve ark.'nın (24) yaptığı 227 vakalılık çalışmada CL testi rikli grubuna göre boyun çevresi eşik değeri 360 mm olarak bulmuşlar ve bu değer için duyarlılık %94,74 ve seçicilik %42,68 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda ise zor entübasyonu öngörmede boyun uzunluğu ve boyun çevresi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Boyun çevresi 40,75 cm ve üzerinde %43,7 duyarlılık, %66,6 seçicilik ve %50 pozitif tahmin değeri; boyun uzunluğu için ise 16,65 cm ve altı risk olarak eklendiğinde %31,2 duyarlılık, %90,4 seçicilik ve %71,4 pozitif tahmin değeri elde edildi.

Kliniğimizde baş çevresi büyük olan olgularda entübasyonun daha zor olduğunu gözlemlememiz üzerine, zor entübasyon öngörü testleri arasında baş çevresini de dahil ettik. Zor entübasyon ile baş çevresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Baş çevresi 57,35 cm ve üstünde zor entübasyon öngörmede %85,7 seçicilik, %25 duyarlılık ve %57,1 pozitif tahmin değeri elde edildi. Baş çevresinin artmasının entübasyon için gerekli olan ekstansiyonu kısıtlamasından dolayı zor entübasyona neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Baş-boyun bölgesine cerrahi girişim uygulanacak baş - boyun tümörleri ve baş - boyun anomalisi olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Sonuç

Zor entübasyon tahmini ile ilişkili olarak en yüksek seçicilik ve en yüksek pozitif tahmin değerlerine sahip test olarak Mallampati-tiromental mesafe kombinasyonunu bulduk.

Mevcut antropometrik ölçümlere ilaveten baş çevresi ve boyun uzunluğu ölçümünün de zor entübasyonu tahmin etmede önemli olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca baş-boyun malignitesi dışındaki maligniteli hastalarda zor entübasyon beklentisi normal popülasyondan farklı olmadığı kanaatindeyiz.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden (2012-6 /23) alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - T.K., S.Ş.; Tasarım - T.K., S.Ş.; Denetleme - T.K., S.Ü.; Kaynaklar - T.K., E.K.; Malzemeler - T.K., E.K.; Veri

toplanması ve/veya işlemesi - T.K., E.K.; Analiz ve/veya yorum - T.K., S.Ş., S.Ü.; Literatür taraması - T.K., E.K.; Yazıyı yazan - T.K., S.Ş.; Eleştirel İnceleme - T.K., S.Ü., S.Ş.; Diğer - S.Ş., E.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Dr. Abdurrahman Yurtaslan Oncology Training and Research Hospital (2012-6 /23).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - T.K., S.Ş.; Design - T.K., S.Ş.; Supervision - T.K., S.Ü.; Funding - T.K., E.K.; Materials - T.K., E.K.; Data Collection and/or Processing - T.K., E.K.; Analysis and/or Interpretation - T.K., S.Ş., S.Ü.; Literature Review - T.K., E.K.; Writer - T.K., S.Ş.; Critical Review - T.K., S.Ü., S.Ş.; Other - S.Ş., E.K.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. Klinik Anestezi, 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık 2004: 243-73.
2. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Klinik Anestezi, 4. Baskı, Ankara: Öncü Matbaası 2008: 91-116.
3. Stoelting RK, Miller RD. (Çeviri: Ö.Taylan Akkaya) Temel Anestezi, 5. Baskı, Ankara: Ayrıntı Basımevi 2010: 207-39.
4. Aşık İ, Göktug A, Çanakcı N. Farklı entübasyon değerlendirme testlerinin zor entübasyon ile ilişkisi. Anestezi Dergisi 2000; 8: 188-92.
5. 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. [\[CrossRef\]](#)
6. Caplan RA, Posner KL, Cheney FW. Adverse respiratory events in anaesthesia: a closed claims analysis. Anesthesiology 1990; 72: 828-33. [\[CrossRef\]](#)
7. Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z. Temel Anestezi. Zor Havayolu, 1. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevi 2012: 907-15.
8. Hovi-Viander M. Death associated with anaesthesia in Finland. Br J Anaesth 1980; 52: 483-9. [\[CrossRef\]](#)
9. Langenstein H, Cunitz G. Difficult intubation in adults. Anaesthesist 1996; 45: 372-83. [\[CrossRef\]](#)
10. Tokmakoglu M, Çağlar S, Ünlü S. Mallampati test in predicting children Cormack-Lehane test comparison with intubation. Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation 2002; 22: 484-6.
11. Bilgin H, Ozyurt G. Screening tests for predicting difficult intubation: a clinical assessment in Turkish patients. Anaesth Intensive Care 1998; 26: 382-6.

12. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73: 149-53. [\[CrossRef\]](#)
13. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. *Anesthesiology* 2005; 103: 429-37. [\[CrossRef\]](#)
14. Iohom G, Ronayne M, Cunningham AJ. Prediction of difficult tracheal intubation. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20: 31-6. [\[CrossRef\]](#)
15. Butler PJ, Dhara SS. Prediction of difficult laryngoscopy: an assessment of the thyromental distance and Mallampati predictive tests. *Anaesth Intensive Care* 1992; 20: 139-42.
16. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-6. [\[CrossRef\]](#)
17. Gupta S, Rajesh Sharma KR. Airway assessment: Predictors of difficult airway. *Indian Journal of Anaesthesia* 2005; 49: 257-62.
18. Yıldız T, Çulha H, San S. What tests are more reliable in predicting difficult intubation? *Turk J Anaesth Reanim* 2006; 34: 162-8.
19. Karkouti K, Rose DK, Ferris LE, Wigglesworth DF, Meisami-Fard T, Lee H. Inter-observer reliability of ten tests used for predicting difficult tracheal intubation. *Can J Anaesth* 1996; 43: 554-9. [\[CrossRef\]](#)
20. Patil VU, Stehling LC, Zaunder HL. Predicting the difficulty of intubation utilizing an intubation guide. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1983.p.10:32.
21. Freik CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1005-8. [\[CrossRef\]](#)
22. Ramadhani SAL, 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. [\[CrossRef\]](#)
23. Randell T. Prediction of difficult intubation. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 1996; 40: 1016-23. [\[CrossRef\]](#)
24. Acer N, Akkaya A. Comparison of Cormeek-Lehane and Mallampati tests with mandibular and neck measurements for predicting difficult intubation. *Balkan Med J* 2011; 28: 157-63.