



Airtraq Laringoskop ve Macintosh Laringoskop ile Gerçekleştirilen Endotrakeal Entübasyon Başarısının Karşılaştırılması

Comparison of the Macintosh and Airtraq Laryngoscopes in Endotracheal Intubation Success

Tuna Ertürk¹, Süleyman Deniz², Fatih Şimşek³, Tarık Purtuloğlu¹, Ercan Kurt¹

¹Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi, İstanbul, Türkiye

³Ardahan Asker Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi, Ardahan, Türkiye

Amaç: Anestezi uygulanacak hastanın endotrakeal entübasyonu, havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi için en etkin yöntemdir. Laringoskopi ve endotrakeal entübasyon her vakada aynı kolaylıkla gerçekleştirilememektedir. Son zamanlarda, ventilasyon ve entübasyon için kullanılan ekipmanlarda çeşitlilik artmıştır. Airtraq da bu ekipmanlardan bir tanesidir. Biz bu çalışmada, Airtraq laringoskop ile Macintosh (doğrudan, klasik) laringoskopun gerçekleştirilen endotrakeal entübasyon başarısını karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Bu tek merkezli prospektif, randomize, klinik çalışma, genel anestezi altında ameliyat olan, 18-65 yaş arası, Amerikan Anesteziyolojistler Derneği (ASA) risk grubu I-II olan ve araştırmaya dahil olmayı kabul eden 80 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Hastalar iki farklı endotrakeal entübasyon aracı kullanılarak entübe edildi. Grup A'da Macintosh (direk, klasik) laringoskop, Grup B'de Airtraq laringoskop ile endotrakeal entübasyon işlemi uygulandı. Hastaların horlama şikayetleri, Modifiye Mallampati skorları, Sternomentale mesafe, Tiromental mesafe ve İnterinsizör mesafe ölçümleri, Cormack ve Lehane (C-L) laringoskopik sınıflaması ve üst dudak ısırma testi sonuçları ile entübasyon süresi, entübasyonun kaç denemede yapıldığı, entübasyon için ihtiyaç duyulan kolaylaştırıcı manevralar ve teknikler ve entübasyona bağlı gelişen komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: C-L skorları açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmiştir (p=0,041). Macintosh laringoskop grubunda 8 hasta, Airtraq laringoskop grubunda 2 hasta C-L grade III olarak tespit edildi. Airtraq laringoskop grubundaki hastaların entübasyonu sırasında yalnızca 3 hasta da kolaylaştırıcı manevralardan birini kullandık. Macintosh laringoskop grubunda 15 hastada, bir veya daha fazla kolaylaştırıcı manevra kullanılarak entübasyon gerçekleştirildi. Mallampati skoru ile zor entübasyon öngörülen hastalarda zor entübasyonla karşılaşma oranı Macintosh laringoskop grubunda 4/6 iken Airtraq laringoskop grubunda 2/11 olarak gerçekleşti (p=0,553).

Sonuç: Zor entübasyon düşünülen olgularda, daha iyi orofarinks ve glottis görüntüsü elde ediliyor olması ve baş ekstansiyonunda kısıtlılığı olan hastalarda da başarılı entübasyon sağlama özellikleri ile Airtraq laringoskopun Macintosh laringoskopa üstünlük sağladığı kanısına vardık.

Anahtar Kelimeler: Airtraq, laringoskop, entübasyon başarısı

Objective: Endotracheal intubation of patients is an effective method for controlling airway and breathing. However, laryngoscopy and endotracheal intubation is not easy in every case. There is a recent abundance of equipment used for controlling ventilation and intubation. Airtraq is one of those equipments. In this study, our main objective is to compare the success rates of the Airtraq and Macintosh (direct and classic) laryngoscopes in endotracheal intubation.

Methods: In this single-center, prospective, randomized, clinical study was performed on 80 patients who were operated under general anesthesia, ASA I-II, 18-65 years old. Patients were intubated using two different endotracheal intubation tools. Group A was intubated using the Macintosh (direct and classic) laryngoscope, meanwhile Group B was intubated using the Airtraq laryngoscope. Patients' snoring complaints, modified Mallampati scores, sternomentale distances, thyromental distances, interincisor distance measurements and Cormack-Lehane (C-L) laryngoscopic classification, upper lip bite test results, intubation time, number of intubation attempts, maneuvers and techniques used for facilitating intubation and complications arising from intubation were recorded.

Results: There was a statistically significant difference between the groups in terms of C-L scores (p=0.041). In all, 8 patients in the Macintosh group, and 2 patients in the Airtraq group were C-L grade III. In intubation of the Airtraq group, only 3 patients required facilitating techniques, meanwhile in intubation of the Macintosh group 15 patients we had to use one or more facilitating maneuver. The rate of Mallampati scoring "difficult" was 4/6 in the Macintosh and 2/11 in Airtraq laryngoscopy groups (p=0.553).

Conclusion: In cases with seemingly difficult intubations, we believe the Airtraq laryngoscope has an advantage over the Macintosh laryngoscope, owing to its better view of the oropharyngeal and glottic areas in addition to facilitating intubation in patients with limited head extension.

Keywords: Airtraq, laryngoscope, intubation success

Giriş

Havayolu yönetimi, anestezi uygulamasında kilit rol oynar. Başarısız havayolu uygulaması, anestezi kaynaklanabilecek morbidite ve mortalitenin en önemli sebebidir (1). Genel anestezi uygulanan hastaların havayolu yönetimindeki yetersizlik veya başarısızlık, anesteziye bağlı ölümlerin %30-40'ını oluşturur. Anestezistler aleyhine açılan ve kapanmış sigorta davalarının (ASA Closed Claims) %17'si preoperatif havayolu değerlendirilmesi belgelenmemiş zor/imkânsiz entübasyonla ilgilidir (2).

Anestezi uygulanacak hastanın endotrakeal entübasyonu, havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi için en etkin yöntemdir. Laringoskopi ve endotrakeal entübasyon her vakada kolaylıkla gerçekleştirilememektedir. Bu durumda zor hava yolu ve zor entübasyon gibi terimler devreye girmektedir. Bunlardan zor hava yolu; klasik anestezi eğitimi almış bir anestezistin üst hava yolunun yüz maskesi ile ventilasyonunda zorluk yaşaması, trakea entübasyonunda zorluk yaşaması ya da her iki durumun bir arada olması şeklinde tanımlanmıştır. Zor entübasyon ise endotrakeal entübasyonun klasik laringoskopi ile üç ya da daha fazla denemeye rağmen başarılı şekilde gerçekleştirilememesi ve bu deneme süresinin on dakikadan uzun sürmesi olarak tanımlanmaktadır. Bilinen zor havayoluna yaklaşımın dışında, bilinmeyen veya beklenmeyen zor havayolu ile karşılaşıldığında kullanılacak havayolu araçlarına ve uygulanabilecek zor ventilasyon/entübasyon algoritmalarına iyi hâkim olunması özellikle acil durumlarda önemlidir (1-4).

Son zamanlarda, ventilasyon ve entübasyon için kullanılan ekipmanlarda çeşitlilik artmıştır. Fiberoptik bronkoskop, rijit laringoskop (Shikani, Bullard, Wu skop), video-laringoskop (Mac videoskop, Airtraq) ve entübasyon stileleri bu ekipmanlara örnektir. Biz de çalışmamızda bu ekipmanlardan airtraq laringoskopu kullandık. Airtraq laringoskop, trakea entübasyonu amacıyla yeni geliştirilmiş olup; ağız, farinks ve trakea aksının normal pozisyonunu değiştirmeden glottisin görüntülenmesini sağlayan bir laringoskoptur. Airtraq laringoskopun bleydi yan yana iki kanaldan oluşmaktadır. Bir kanal endotrakeal tüpün yerleştirilmesini sağlarken; diğer kanal distal bir lensle sonlanır. Bleydin ucunda pille çalışan bir ışık kaynağı bulunmaktadır. Görüntü, lens ve prizma kombinasyonları kullanılarak proksimal bölgeye iletir. Görüntüleme lensi, glottis ve etrafındaki yapılar ile endotrakeal tüp ucunun görüntülenmesini sağlar.

Biz bu çalışmada, Airtraq laringoskop ve Macintosh (doğrudan, klasik) laringoskop ile gerçekleştirilen endotrakeal entübasyon başarısını karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler

Bu çalışma yerel etik kurul onayı alındıktan sonra GATA Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda 1-31 Ma-

yıs 2013 tarihleri arasında hastaların sözlü ve yazılı onamları alınarak gerçekleştirildi.

Bu tek merkezli prospektif, randomize, klinik çalışma, genel anestezi altında ameliyat olan, 18-65 yaş arası, Amerikan Anesteziyolojistler Derneği (ASA) risk grubu I-II olan ve araştırmaya dahil olmayı kabul eden 80 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Gebeliği, gastroözofajial reflü, gecikmiş mide boşalması, ağız içi ve boyun ameliyatı, ciddi solunum ve kardiyovasküler problemleri olanlar ile acil cerrahi, boyun diseksiyonu, larinks ve tiroid cerrahisi planlananlar, üç denemeye rağmen başarılı entübasyon gerçekleştirilemeyenler ve araştırma kapsamında olmayı reddeden hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Preoperatif değerlendirmede hastalara yapılan çalışma hakkında bilgi verilerek hem sözlü hem de yazılı onayları alındı ve ameliyathaneye alınmadan önce, yaş, cinsiyet, ameliyat öncesi tanı ve uygulanacak girişim, boy-kilo değerleri kaydedildi. Her hasta için vücut kitle indeksi hesaplandı ve ASA değerleri not edildi.

Dil büyüklüğünün ağız boşluğuna oranını göstermede değerli bir test olan 'Modifiye Mallampati' skorlarına bakıldı ve 1'den 4'e kadar puan verildi. Bu skorlama sistemine göre;

Sınıf 1: Ön ve arka pililer, yumuşak damak, tonsil yatağı ve uvula rahat olarak görülüyor.

Sınıf 2: Uvula ve yumuşak damak görülüyor.

Sınıf 3: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülüyor.

Sınıf 4: Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmış, farinks duvarı görülüyor.

Ağız açıklığının göstergesi olarak hastanın ağızı tam açıkken kesici dişler arasındaki 'İnterinsizör' mesafe ölçülerek kaydedildi.

Alt ve üst çenenin büyüklüklerini, mikrognati/retrognatiyi, temporomandibular eklem hareket kabiliyetini ve büyük üst dişleri test etmek amacıyla 'Üst dudak ısırma testi' uygulandı. Alt kesici dişleriyle üst dudakını vermilion hattının (Üst dudak ile yüz derisi arasındaki geçiş hattı) üstünden ısırabiliyorsa 'Sınıf 1', alt kesici dişleriyle üst dudakını vermilion hattının altından ısırabiliyorsa 'Sınıf 2', alt kesici dişleriyle üst dudakını ısırabiliyorsa 'Sınıf 3' şeklinde not edildi.

Havayolu açıklığı ve entübasyon koşullarının değerlendirilmesi amacıyla sternal çentik-çene alt ucu ve tiroid kırık-dak-çene alt ucu mesafeleri ölçülerek 'Sternal' mesafe ve 'Tiromental' mesafe değerleri kaydedildi. Sternal mesafe(SMM) ve tiromental mesafe (TMM) zor entübasyon öngörüsünde kullanılan parametrelerdir; SMM <12,5 cm ve TMM <6 cm olması hastanın zor entübasyon olabileceğini göstermektedir.

Hastaların anatomik yapıları göz önünde bulundurularak kadınlarda 7,0, 7,5 erkeklerde 7,5, 8,0 numaralı aynı marka endotrakeal tüpler tercih edildi.

Hastalar ameliyathaneye alındıktan sonra öncelikle gerekli monitörizasyon şartları sağlandı ve dominant olmayan el sırtı üzerinden 20 G kanül ile intravenöz (İV) yol açıklığı sağlanarak %0,9 NaCl infüzyonu başlandı.

Bütün bu değerlendirme ve hazırlık aşamasından sonra kapalı zarf çekme usulü ile randomize edilen hastalar iki gruba ayrıldı;

Grup A'daki hastalara anestezi indüksiyonu sonrası Macintosh (doğrudan, klasik) laringoskop ile Grup B'deki hastalara Airtraq laringoskop ile endotrakeal entübasyon işlemi uygulandı.

Laringoskopi sonucu larinksin görünümü 'Cormack ve Lehane laringoskopi sınıflaması'na göre Grade I'den IV'e kadar derecelendirildi. Bu sınıflamaya göre;

1. derece: Glottisin tamamı görülüyor.
2. derece: Glottis kısmen görülüyor.
3. derece: Sadece epiglot görülüyor.
4. derece: Epiglot da görülüyor.

Laringoskop bleydinin ağız içine girmesinden endotrakeal tüpün vokal kordların arasından geçmesine kadar geçen süre 'Entübasyon süresi' olarak kaydedildi. Entübasyonun kaç denemede yapıldığı not edildi. Entübasyon için ihtiyaç duyulan kolaylaştırıcı manevralar ve teknikler (hastanın başına pozisyon verme, dışarıdan larinks basısı uygulama, stile kullanımı) kaydedildi. Entübasyona bağlı komplikasyonlar (Dişler, dudaklar, farinks, larinks ve burunda yaralanma, özofagus entübasyonu, mide içeriğinin aspirasyonu, temporomandibular eklemden subluksasyon, yumuşak doku yaralanması, kanama, ödem, bronkospazm gibi) kaydedildi.

Cerrahi girişimin bitmesini takiben hastalar uyandırıldı ve derlenme odasına alındı. Modifiye Aldrete skoru 9 ve üzeri olan hastalar ilgili kliniğe nakledildi.

İstatistiksel analiz

Çalışma öncesi 10 hastadan oluşan alt grup ile güç analizi yapıldı. Güç analizi sonucuna göre, %80 güçte ve α hata 0,05 olması için çalışmaya alınacak hasta sayısı 80 olarak tespit edildi. Veriler bilgisayar ortamına aktarıldıktan sonra SSPS (Statistical Package for the Social Sciences Inc., Chicago, IL, ABD) 15,0 istatistik programı ile analizleri yapıldı. Verilerin normal dağılımına uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile bakıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde ortalama, standart sapma, sayı ve yüzde kullanıldı. Gruplar arasında kesikli değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare ve Fisher testi kullanıldı. Gruplar arasında sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında student-t testi kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edildi.

Tablo 1. Hastaların demografik verileri (Ort±SS)

	Grup A Macintosh laringoskop (n=40)	Grup B Airtraq laringoskop (n=40)	p*
Yaş (yıl)	40,4±13,7	38,5±15,0	0,546
VKİ (kg m ⁻²)	Normal kilolu 17 (%42,5)	Normal kilolu 21 (%52,5)	0,954
	Şişman 17 (%42,5)	Şişman 13 (%32,5)	
	Obez 6 (%15)	Obez 6 (%15)	
Cinsiyet (E/K) (%)	26/14 (65/35)	25 / 15 (62,5/37,5)	0,816
ASA (I/II) (%)	31/9 (77,5/22,5)	33 / 7 (82,5/17,5)	0,576
VKİ: vücut kitle indeksi; SS: standart sapma; E: erkek; K: kadın. *Ki-kare testi			

Tablo 2. Hastaların havayolu değerlendirme verileri

	Grup A Macintosh laringoskop (n=40) (min-maks)	Grup B Airtraq laringoskop (n=40) (min-maks)	p*
TMM (cm)	9 (6-11)	8 (6-11)	0,039
AA (cm)	5,5 (4-7)	5 (4-7)	0,018
Mallampati skoru (I/II/III/IV)	19/15/5/1	16/13/8/3	0,553
Horlama öyküsü (E/H)	17/23	15/25	0,648
Ü.D.I.T (I/II/III)	17/23/0	21/18/1	0,362
SMM (cm)	16,5 (12-21)	16 (13-20)	0,953
TMM: tiromental mesafe; AA: ağız açıklığı; Ü.D.I.T: üst dudak ısırma testi; SMM: sternomental mesafe. *Student-t testi			

Bulgular

Gruplar arasında demografik veriler açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 1).

Hastalarda havayolu değerlendirme verilerinden tiromental mesafe (TMM) ve ağız açıklığı (AA) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (TMM için $p=0,039$, AA için $p=0,018$). Macintosh laringoskop grubunda 3 hastada ve Airtraq laringoskopi grubunda 5 hastada tiromental mesafe, zor entübasyon öngörüsünde kullandığımız limit değer olan 6 cm sınırında ölçüldü. Diğer havayolu değerlendirme verilerimizde istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi (Tablo 2).

Hastalarda gruplara göre Cormack-Lehane Skoru (C-L) dağılımı Tablo 3'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir. C-L skorları açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmiştir ($p=0,041$). Macintosh laringoskop grubunda 8 hasta, Airtraq laringoskop grubunda 2 hasta C-L grade III olarak tespit edildi.

Tablo 3. Cormack-Lehane skorunun gruplara göre dağılımı

	Grup A Macintosh laringoskop (n=40)	Grup B Airtraq laringoskop (n=40)	p*
I	20	30	0,041
II	12	8	
III	8	2	
IV	0	0	

*Ki-kare testi

Tablo 4. Entübasyon parametrelerinin gruplara göre dağılımı

	Grup A Macintosh laringoskop (n=40) (min-maks)	Grup B Airtraq laringoskop (n=40) (min-maks)	p*
Entübasyon süresi (sn)	15 (7-60)	19 (8-80)	0,76
Entübasyon deneme sayısı (1/2/3)	33/7/0	37/3/0	0,179
Kolaylaştırıcı manevra (E/H)	15/25	3/37	0,01

*Ki-kare testi

Hastaların entübasyon süreleri ve entübasyon deneme sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi. Kolaylaştırıcı manevra açısından gruplar karşılaştırıldığında, Macintosh laringoskopi grubunda özellikle hastanın başına pozisyon verilmesi ve dışarıdan larinkse bası manevralarının sıklıkla kullanılması nedeniyle gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlendi (p=0,01) (Tablo 4).

Entübasyona bağlı gelişen postoperatif boğaz ağrısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi.

Havayolu değerlendirme verileriyle zor entübasyon öngörülen hastalarda Cormack-Lehane III ve IV skorlarıyla karşılaşma oranları Tablo 5'te gösterilmiştir. Mallampati skoru ile zor entübasyon öngörülen hastalarda zor entübasyonla karşılaşma oranı, Macintosh laringoskop grubunda 4/6 iken Airtraq laringoskop grubunda 2/11 olarak gerçekleşti.

Macintosh laringoskop grubunda zor havayoluyla karşılaşılan 8 hastadan 6 tanesi birinci denemede entübe edildi ve 2 hastanın entübasyonu 2 denemede gerçekleşti. En geç entübe olanı 50 saniyede entübe edildi. Airtraq laringoskop grubunda zor havayoluyla karşılaşılan 2 hastadan 1'i birinci, 1'i ikinci denemede entübe edildi. En geç entübe olanı 48 saniyede entübe edildi.

Macintosh laringoskop grubunda zor havayolu olarak değerlendirilen 8 hastadan 7'sinin entübasyonu sırasında kolaylaş-

tırıcı manevra ihtiyacı duyuldu ve en sık olarak başa pozisyon verme manevrası uygulandı (7/7). Bunu dışarıdan larinkse bası uygulama (5/7) ve stile kullanımı (2/7) takip etti. Airtraq laringoskop grubunda zor havayolu olarak değerlendirilen 2 hastadan 1'ine dışarıdan larinkse bası uygulandı.

Zor havayoluyla karşılaşılan hastalarda entübasyona bağlı gelişen komplikasyonların sıklığı karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Macintosh laringoskop grubunda Cormack-Lehane skoru III olan 8 hastadan 4 tanesinde dudak veya diş yaralanması oluşurken Airtraq laringoskop grubunda Cormack-Lehane skoru III olan 2 hastadan 1 tanesinde mukoza kanaması görüldü. Başka bir komplikasyon izlenmedi.

Tartışma

Çalışmamızda Cormack-Lehane skorları açısından Airtraq laringoskop grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk. Macintosh laringoskop grubunda Cormack-Lehane skoru III olan 8 hastaya rastlanırken, bu sayı Airtraq laringoskop grubunda 2 olarak izlendi. Her iki grupta da Cormack-Lehane skoru IV olan hastaya rastlamadık.

Laringoskopik görüntüleme ile entübasyon başarısı farklı kavramlardır. Bizim çalışmamız da dahil olmak üzere literatürdeki çalışmaların hemen tamamı entübasyon başarısı olarak laringoskopik görünüm sınıflamasını temel almışlardır (1-8). Ancak laringoskopik görüntüleme şartlarının iyileşmesinin her zaman daha yüksek bir entübasyon başarısı ile eşleşmediği de unutulmamalıdır (3). Larinks ve glottisin belirgin şekilde görüntülenmesine rağmen görüntüleme aygıtı ile endotrakeal tüpün yerleştirilmesi ve ilerletilmesi bazen başarısız olabilir. Uygulayıcılar başarılı entübasyon sağlamak için cihaz kullanım kılavuzlarına uymalı, uygun manevraları yapmalıdırlar (1-3). Biz de çalışmamızı yaparken hem Macintosh laringoskop hem de Airtraq laringoskop grubunda Cormack-Lehane skoru I olan hastalar da dahil olmak üzere bazı vakalarda endotrakeal tüpü yerleştirmede zorlandık. Bu durum bir taraftan entübasyon süresini uzatırken bir taraftan da kolaylaştırıcı manevra kullanımını gerektirdi.

Maharaj ve ark. (4) yaptığı zor entübasyon açısından düşük riskli hastalarda normal havayolu sağlanmasında Macintosh laringoskop ile Airtraq laringoskopun karşılaştırdığı randomize kontrollü klinik çalışmada, tecrübeli 4 anestezi doktoru ile çalışılmış ve tecrübe kazanmak için Airtraq laringoskop ile 20 entübasyon yapılmasının yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle çalışmamız öncesinde Macintosh laringoskop da kullanan aynı tecrübeli anestezi doktoru Airtraq laringoskop ile 20 entübasyon yapmıştır. Aynı çalışmada Airtraq laringoskop kullanımının daha kolay olduğu da belirtilmiştir.

Koh ve ark. (5) çalışmasında, servikal omurga immobilizasyonu ve ağız açıklığı sınırlaması olan hastalarda Airtraq

Tablo 5. Havayolu değerlendirme testleriyle zor entübasyon öngörülen hastaların Cormack-Lehane skorları (I, II, III, IV)

	Grup A Macintosh laringoskop (C-L I/II/III/IV)	Grup B Airtraq laringoskop (C-L I/II/III/IV)	Zor entübasyon görülme oranları C-L III,IV/I,II,III,IV
VKİ >30	6 (2/2/2/0)	6 (3/1/2/0)	2/6-2/6
Mallampati skoru III ve IV	6 (2/0/4/0)	11 (5/4/2/0)	4/6-2/11
Horlama öyküsü (+)	17 (8/4/5/0)	15 (9/4/2/0)	5/17-2/15
AA <3,5 cm	0	0	0
Ü.D.I.T Sınıf-III	0	1 (1/0/0/0)	0/0-0/1
TMM <6 cm	0	0	0
SMM <12,5 cm	1 (0/1/0/0)	0 (0/0/0/0)	1/1-0/0
VKİ: vücut kitle indeksi; AA: ağız açıklığı; Ü.D.I.T: üst dudak ısırma testi; TMM: tiromental mesafe; SMM: sternomental mesafe; C-L: Cormack-Lehane skoru			

laringoskop ile Macintosh laringoskop larinks görüntüsü ve entübasyon kolaylığı açısından karşılaştırılmış ve Airtraq laringoskopun daha iyi görüntü sağladığı ve ilk girişimde entübasyon başarısının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

2006-2011 yılları arasında Airtraq laringoskop ile Macintosh laringoskopu karşılaştıran 12 randomize kontrollü çalışmanın bulgularını irdeleyen meta-analizde, Airtraq laringoskop ile entübasyon süresi ve özofagus entübasyon riskinin belirgin oranda azaldığı sonucuna varılmıştır (6). Ancak bizim çalışmamızda, yine literatürde yer alan bazı çalışmalarda da (7) olduğu gibi, Airtraq laringoskop grubunda entübasyon süreleri bir miktar uzamakla birlikte gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi. Entübasyon süreleri arasındaki bu farklılığın, işlem sırasında mukoza hasarını önlemek için alınan ekstra önlemlerden, görüntüleme sırasındaki manipülasyonların klasik laringoskopideki orana farklılıklarından ve sekresyon durumunda görüntü kalitesinin azalmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

López-Negrete ve ark. (7) yaptığı çalışmada, Macintosh laringoskopun ve Airtraq laringoskopun görüntüleme başarıları ve Airtraq laringoskop kullanılan hastalarda zor entübasyon göstergelerini öngörme dereceleri incelenmiştir. Airtraq laringoskop ile görüntüleme olumsuz koşulların azaldığı tespit edilmiştir. Zor entübasyon öngörüsünde kullanılan klasik yöntemlerin, Airtraq laringoskop kullanımı sonrası zor entübasyon belirleme derecelerine göre daha başarısız olduğu izlenmiştir.

Nishiyama (8) yaptığı başka bir çalışmada da, kolay entübe olan hastalarda görüntüleme yeterliliği açısından Macintosh laringoskop ve Airtraq laringoskopun Airwayskopa göre daha başarılı olduğu, ayrıca zor entübasyon olan olgularda ise Airtraq laringoskopun Macintosh laringoskop ve Airwayskoptan daha faydalı olduğu gösterilmiştir.

Gellerfors ve ark. (9) 2014 yılında yaptığı retrospektif bir çalışmada, Airtraq ile yapılan başarılı entübasyon sonuçla-

rının önceki çalışmalara oranla daha yüksek olduğu izlenmiştir.

Hirabayashi ve ark. (10) tarafından 2013 yılında yapılan 16 randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği meta-analizde de, zor entübasyon vakalarında Airtraq laringoskopun Macintosh laringoskopa göre anlamlı üstünlük sağladığı gözlenmiştir.

Ali ve ark. (11) 2013 yılında 34 pediyatrik hasta üzerinde Airtraq ve konvansiyonel teknikte yaptıkları entübasyonları karşılaştırdıkları çalışma sonucunda, pediyatrik Airtraq'ın daha az komplikasyon ile entübasyon koşullarını iyileştirdiği kanısına varmışlardır.

Sherren ve ark. (12) ise 2013 yılında yüksek doğruluklu bir simülasyon modeli üzerinde, 35 anesteziistin katılarak 140 entübasyonun gerçekleştirildiği çalışmada Macintosh laringoskop, Airtraq laringoskop, McCoy laringoskop ve LMA ile entübasyon karşılaştırmışlardır. Normal havayolu olan modelde entübasyon başarısı ve süresinde anlamlı bir fark izlenmemekle beraber, servikal stabilizasyon gerektiren modeldeki entübasyonlarda Airtraq laringoskopun en iyi glottis görüntüsü sağladığı ve daha az güç kullanarak entübasyon gerçekleştirildiği gösterilmiştir.

Çalışmamızda, Airtraq laringoskop grubundaki hastaların entübasyonu sırasında yalnızca 3 hastada kolaylaştırıcı manevralardan birini kullandık. Macintosh laringoskop grubunda 15 hastada, bir veya daha fazla kolaylaştırıcı manevra kullanılarak entübasyon gerçekleştirildi. Başa pozisyon verme manevrasını Macintosh laringoskop grubunda anlamlı olarak daha fazla bulduk. Bu sonuç, zor entübasyon şüphesi olan ve boyun bölgesindeki hareket kısıtlılığı olan hastaların entübasyonunda Airtraq laringoskop kullanımının avantajlı olduğu fikrini bir kere daha gözler önüne sermiştir.

Mallampati skoru ile zor entübasyon öngörülen hastalarda zor entübasyonla karşılaşma oranı Macintosh laringoskopu

grubunda 4/6 iken, Airtraq laringoskopi grubunda 2/11 olarak gerçekleşti. Bu sonuç Airtraq laringoskopun daha iyi bir laringoskopi görüntüsü sağladığı tezini desteklemektedir.

Cormack-Lehane sınıflaması yönünden de Airtraq laringoskopi lehine bulduğumuz anlamlı istatistiksel fark, Airtraq laringoskopun Macintosh laringoskopa göre larinks yapılarının görüntülenmesi konusundaki avantajını bir kez daha göstermektedir.

Airtraq laringoskopun saptadığımız bu avantajları yanında, tek kullanımlık olmasından kaynaklanan yüksek maliyeti, ödem ve sekresyon varlığında görüntüleme zorlukları, görüntüleme sırasındaki manipülasyonların klasik laringoskopiye göre farklılıkları ve airtraq laringoskop ile entübasyon tecrübesi gerektirmesi gibi dezavantajları da bulunmaktadır (4-12).

Bu çalışmanın eksik bir yönü, zor entübasyon öngörüsü yüksek olan hasta sayısının azlığıydı. Daha fazla hasta ile bu çalışmanın yapılması zor entübasyonla karşılaşma ihtimalimizi artıracak ve bize farklı yeni bilgiler sunacaktır. Hedefimiz bu konu ile ilgili başka çalışmalar planlayarak daha büyük hasta gruplarıyla çalışmaktır.

Sonuç

Zor entübasyon düşünülen olgularda, daha iyi orofarinks ve glottis görüntüsü elde ediliyor olması ve baş ekstansiyonunda kısıtlılığı olan hastalarda da başarılı entübasyon sağlanması özellikleri ile Airtraq laringoskopun Macintosh laringoskopa üstünlük sağladığı kanısına vardık.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı bilgilendirilmiş onam bu çalışmaya katılan hastaların tamamından alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - T.E., E.K.; Tasarım - T.E., E.K.; Denetleme - T.P.; Malzemeler - T.E., S.D., F.Ş.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - T.E., F.Ş.; Analiz ve/veya yorum - T.E., S.D., F.Ş., E.K.; Literatür taraması - T.E., T.P.; Yazıyı yazan - T.E., S.D., F.Ş., T.P., E.K.; Eleştirel İnceleme - E.K., T.P.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almamışlardır.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Gülhane Military Medical Academy.

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

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

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. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. 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* 2013; 118: 251-70. [\[CrossRef\]](#)
2. Hester CE, Dietrich SA, White SW, Secrest JA, Lindgren KR, Smith T. A comparison of preoperative airway assessment techniques: the modified Mallampati and the upper lip bite test. *AANA J* 2007; 75: 177-82.
3. Burkle CM, Walsh MT, Harrison BA, Curry TB, Rose SH. Airway management after failure to intubate by direct laryngoscopy: outcomes in a large teaching hospital. *Can J Anaesth* 2005; 52: 634-40. [\[CrossRef\]](#)
4. Maharaj CH, O'Croinin D, Curley G, Harte BH, Laffey JG. A comparison of tracheal intubation using the Airtraq or the Macintosh laryngoscope in routine airway management: a randomized, controlled clinical trial. *Anaesthesia* 2006; 61: 1093-9. [\[CrossRef\]](#)
5. Koh JC, Lee JS, Lee YW, Chang CH. Comparison of the laryngeal view during intubation using Airtraq and Macintosh laryngoscopes in patients with cervical spine immobilization and mouth opening limitation. *Korean J Anesthesiol* 2010; 59: 314-8. [\[CrossRef\]](#)
6. Lu Y, Jiang H, Zhu YS. Airtraq laryngoscope versus conventional Macintosh laryngoscope: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesia* 2011; 66: 1160-7. [\[CrossRef\]](#)
7. López-Negrete IL, Salinas Aguirre U, Castrillo Villán JL, Rodríguez Delgado T, Colomino Alumbrosos J, Aguilera Celorrio L. Comparison of the view of the glottic opening through Macintosh and AirTraq laryngoscopes in patients undergoing scheduled surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2010; 57: 147-52.
8. Nishiyama T. Comparison of the Airtraq, Airway Scope, and disposable Macintosh laryngoscope blade. *Middle East J Anesthesiol* 2011; 21: 129-34.
9. Gellerfors M, Larsson A, Svensén CH, Gryth D. Use of the Airtraq® device for airway management in the prehospital setting—a retrospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2014; 22: 10. [\[CrossRef\]](#)
10. Hirabayashi Y, Hoshuijima H, Kuratani N. Airtraq for difficult airways: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Masui* 2013; 62: 879-85.

11. Ali QE, Amir SH, Firdaus U, Siddiqui OA, Azhar AZ. A comparative study of the efficacy of Pediatric Airtraq® with conventional laryngoscope in children. *Minerva Anesthesiol* 2013; 79: 1366-70.
12. Sherren PB, Kong ML, Chang S. Comparison of the Macintosh, McCoy, Airtraq laryngoscopes and the intubating laryngeal mask airway in a difficult airway with manual in-line stabilisation: a cross-over simulation-based study. *Eur J Anaesthesiol* 2013; 30: 544-9. [\[CrossRef\]](#)