



Endotrakeal Entübasyonda LMA CTrach ve Video Laringoskop Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Comparison of LMA CTrach and Video Laryngoscope in Endotracheal Intubation

Nevzat Gümüş, Ahmet Dilek, Fatma Ülger, Ersin Köksal, Erhan Çetin Çetinoğlu, Fatih Özkan, Fuat Güldoğuş
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Amaç: Endotrakeal entübasyonda direkt laringoskopi (DL) görülen Cormack ve Lehane (C-L) görüntü skoru ile LMA CTrach ve video laringoskopi elde edilen endoskopik görüntü skorlarını ve aynı zamanda LMA CTrach ile video laringoskopun entübasyon başarısını, entübasyon süresini, hemodinamik yanıt ve stres yanıt üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Çalışmaya 18-65 yaş arasında değişen, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) skoru I-III, elektif cerrahi uygulanacak 100 hasta dahil edildi. Hastalar rastgele 50'şerli iki gruba ayrıldı; grup C ve grup V. Her iki gruba Macintosh Laringoskop ile direkt laringoskopi uygulanarak C-L skoru kaydedildi ve sonrasında hastalar bir dakika daha maske ile ventile edildi. Grup C'deki hastalar LMA CTrach ile Grup V'dekiler ise video laringoskop ile entübe edildi. Hastaların hemodinamik parametreleri, periferik oksijen saturasyonu, soluk sonu karbondioksit değerleri ve endoskopik görüntü skorları kaydedildi.

Bulgular: Grupların demografik özellikleri ve ASA sınıflaması benzerdi. DL'deki C-L skoru ile endoskopik görüntü skorları karşılaştırıldığında, LMA CTrach'da daha iyi bir görüntü elde edildi, Grup V'de ise anlamlı bir farklılık saptanmadı. Entübasyon başarısı açısından ise gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı. Bununla birlikte entübasyon süresi grup C'de anlamlı derecede uzun bulundu. Hemodinamik parametreler, oksijen saturasyonu ve soluk sonu karbondioksit değerlerindeki değişim yüzdeleri açısından gruplar arasında fark bulunmadı.

Sonuç: Endoskopik görüntü skorları karşılaştırıldığında LMA CTrach grubunda daha iyi görüntü elde ettiğimizden, zor entübasyon düşünülen hastalarda alternatif bir yöntem olarak LMA CTrach'ın da kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: LMA CTrach, video laringoskop, endoskopik görüntü skoru, endotrakeal entübasyon

Objective: In this study, our objective was to compare the Cormack and Lehane (C-L) sight scores of direct laryngoscopy in endotracheal intubation with the endoscopic sight scores of the LMA CTrach and video laryngoscope. We also compared the success of endoscopy with the LMA CTrach and video laryngoscopy, intubation time, and its effects on haemodynamic and stress responses.

Methods: The study included 100 patients, with American Society of Anesthesiologists (ASA) scores I-III and aged 18-65, who will undergo elective surgery. Patients were randomly divided into two groups: Group C and Group V. The patients in both groups underwent direct laryngoscopy with a Macintosh laryngoscope, and their C-L scores were recorded. In Group C, the patients were intubated with the LMA CTrach, and in Group V, the patients were intubated with a video laryngoscope. Patients' haemodynamic parameters, oxygen saturation, end-tidal carbon dioxide, and endoscopic sight scores were recorded.

Results: The demographic characteristics and the ASA classifications of the groups were similar. When endoscopic sight scores were compared with C-L, better sight was obtained in the LMA CTrach group; no significant difference was detected in Group V. Regarding the success of the intubation, no significant difference was detected between groups. However, when intubation times were compared, there was a significant difference between groups. The intubation time was longer in Group C. There was no difference between groups in terms of the percentage changes of haemodynamic parameters, oxygen saturation, and end-tidal carbon dioxide values of the patients.

Conclusion: In this study, when endoscopic sight scores were compared, better visualization was obtained in the LMA CTrach group. Therefore, in cases where intubation is difficult to apply in patients, the LMA CTrach can be an alternative application.

Key Words: LMA CTrach, video laryngoscope, endoscopic sight scores, endotracheal intubation

Giriş

Hava yolunu güvenli bir şekilde açık tutmak ve yeterli bir ventilasyon sağlamak anestezistin en temel görevlerinden biridir. Yeterli ventilasyonun birinci şartı güvenli bir hava yolunun sağlanmasıdır. Hava yolunun sağlanmasında endotrakeal entübasyon halen altın standarttır. Eğer konvansiyonel tekniklerle entübasyonda başarılı olunamazsa

Bu çalışma, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 44. Ulusal Kongresi'nde sözlü sunu olarak sunulmuştur.

This study is presented as an oral presentation at 44th National Congress of the Turkish Society of Anesthesiology and Reanimation.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Ahmet Dilek, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye Tel: +90 362 312 19 19 - 3704 E-posta: adilekdr@yahoo.com

©Telif Hakkı 2014 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği - Makale metnine www.jtaics.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2014 by Turkish Anaesthesiology and Intensive Care Society - Available online at www.jtaics.org

Geliş Tarihi / Received : 14.07.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 16.11.2013

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date : 09.07.2014

video yardımcı teknikler kullanılarak entübasyon başarısı artırılabilir (1, 2).

Laringeal maske airway (LMA) anestezi uygulaması sırasında endotrakeal tüp (ETT) veya yüz maskesi yerine; zor hava yolu olan hastalarda ise ventilasyon ve ETT geçişini kolaylaştırmak için kullanılabilir. Video teknolojisi ve fiber optik sistemlerdeki son gelişmeler videolarinoskoplar ve LMA CTrach gibi yeni entübasyon araçlarının ve teknolojilerinin gelişmesiyle sonuçlanmıştır (3, 4).

DCI Video Laringoskop: Storz DCI video laringoskopisi (*Karl Storz, Tuttlingen, Almanya*) değişik boyutlardaki standart laringoskopinin ışık kaynağına fiber optik bir kamera eklendiğini içeren bir tekniktir (Resim 1) (5, 6). Bu teknikte, laringoskop bleydinin en distalinden yansıyan video görüntüleri bir ekran üzerine, 80 derecelik bir gözlemeleme açısıyla beraber aktarılır ve larinks yapılarının görüntülenebilmesi sağlanır.

LMA CTrach: LMA Fastrach'ın hava yolu tüpünün ucuna iki adet fiber optik cismin eklendiği, modifiye edilmiş bir versiyonudur. Trakea entübasyonu sırasında devamlı video görüntüsü sağlayacak, ayrılabilir bir LCD ekrana sahiptir (Resim 2) (7). Endotrakeal tüp, LMA CTrach içinden geçebilir, trakeaya giriş açısı ayarlanabilir ve atravmatik olarak dizayn edilmiştir.

Bu çalışmada endotrakeal entübasyonda direkt laringoskopiyle görülen Cormack ve Lehane (C-L) görüntü skoru ile LMA CTrach ve video laringoskopi ile elde edilen endoskopik görüntü skorlarını ve aynı zamanda LMA CTrach ile video laringoskopun entübasyon başarısını, entübasyon süresini, hemodinamik yanıt ve stres yanıt üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurul onayı (30.06.2008 tarihli ve 2008/201 nolu karar) alındıktan sonra gerçekleştirildi. Çalışmaya alınacak hastalar önce bilgilendirildi, sonra da yazılı ve sözlü onamaları alındı.

Çalışmaya 18-65 yaş arasında ASA I-III elektif cerrahi uygulanacak 100 hasta dâhil edildi. Hamile, ağız içi veya boyaundan ameliyat geçirmiş, gastroözofageal reflüsü, gecikmiş mide boşalması, ciddi akciğer hastalığı ve kifoskolyozu olan hastalar çalışmaya alınmadı. Hastaların preoperatif muayenesinde yaş, cinsiyet, kilo, dişler, tiromental mesafe, mandibula köşesi ile çene ucu uzunluğu, ağız açıklığı, boyun hareketleri ve Mallampati skorları kaydedildi.

Hastalar rastgele 50'şerli iki gruba ayrıldı. Grup C, LMA CTrach ile entübasyonu yapılan grup; Grup V, video laringoskopi ile entübasyonu yapılan grup.

Standart olarak DII derivasyonunda elektrokardiyografi (EKG), noninvazif kan basıncı (sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörizasyonu yapıldı. Her iki grup

için de anestezi induksiyonu 2-3 mg kg⁻¹ propofol ve 1 mcg kg⁻¹ fentanil ile sağlandı, kas gevşemesi için 0,1 mg kg⁻¹ vekuromyum uygulandı.

Her iki gruba da dört yılını tamamlamış bir anestezi asistanı tarafından Macintosh Laringoskop ile direkt laringoskopi uygulanarak C-L skoru kaydedildi ve sonrasında hastalar bir dakika daha maske ile ventile edildi. Daha sonra yine dört yılını tamamlamış ve daha önce LMA CTrach ve video laringoskopi ile beşer defa başarılı entübasyon yapmış başka bir asistan tarafından da hava yolu girişimleri yapıldı.

Grup C'deki hastalarda LMA CTrach, dorsal yüzeyi kayganlaştırıcı bir jelle kaplandıktan sonra orofarinkse yerleştirildi ve kafı şişirilerek anestezi devresine bağlandı. Hastanın ventilasyonu inspeksiyon, oskültasyon ve kapnografi ile doğrulandıktan sonra LMA CTrach ekranı bağlantı noktasına yerleştirildi ve endoskopik görünüm derecelendirme skalası değerlendirildi (Resim 3). Grade II ve üzeri görüntülerde LMA CTrach ile düzeltici işlemler yapılarak daha iyi bir endoskopik görüntü elde edilmeye çalışıldı ve entübasyon gerçekleştirildi.



Resim 1. DCI video laringoskopun parçaları



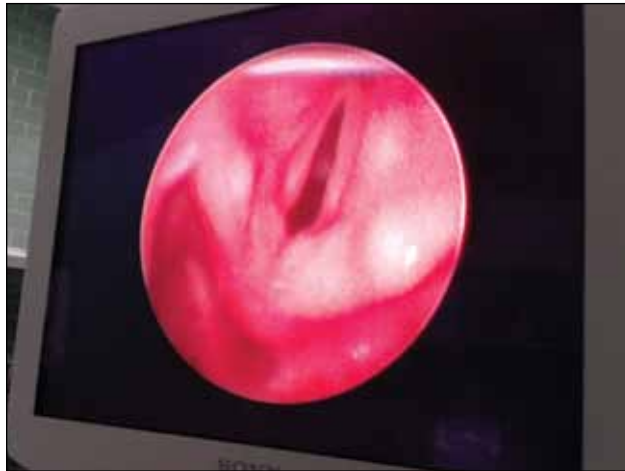
Resim 2. LMA CTrach

Entübasyon sonrası ventilasyon inspeksiyon, oskültasyon ve kapnografi ile doğrulandıktan sonra ekran çıkarıldı ve LMA CTrach kafı indirildi. Hasta mekanik ventilatörden ayrılarak endotrakeal tüpün konektörü çıkarıldı ve tüp değiştirici yardımı ile endotrakeal tüp üzerinden LMA CTrach çıkarıldı. Konektör tekrar yerleştirilerek hasta mekanik ventilatöre bağlandı. Grup V'de ise Macintosh Laringoskop ile C-L skoru kaydedildi ve hastalar 1 dakika daha maske ile ventile edildi. Daha sonra video laringoskopi uygulanarak endoskopik görüntü skoru değerlendirildikten sonra entübasyon gerçekleştirildi (Resim 4).

Direkt laringoskopi uygulanarak elde edilen C-L skoru ile Video laringoskop ve LMA CTrach ile elde edilen endoskopik



Resim 3. LMA CTrach ile vokal kordların görüntüsü



Resim 4. DCI video laringoskop ile entübasyon sırasındaki ekran görüntüsü

görüntü skorları karşılaştırıldı. Aynı zamanda video laringoskop ve LMA CTrach için entübasyon süresi, entübasyon için yapılan girişim sayısı ve yaşamsal bulgulardaki değişiklikler de kaydedildi.

Laringoskop bleydinin veya LMA CTrach'ın dudaklara değiştirilmesi ile monitörde soluk sonu karbondioksit değeri görülmesine kadar geçen süre entübasyon süresi olarak kabul edildi. LMA CTrach ile üçüncü denemede de başarısız olunan olgular Macintosh Laringoskop ile entübe edildi.

Perioperatif kardiyovasküler ve hemodinamik yanıt olarak; kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2) indüksiyondan önce, indüksiyondan sonra, entübasyondan hemen sonra, entübasyondan sonraki 1. 3. 5. 10. 20. 25. ve 30. dakikalarda kaydedildi. soluk sonu karbondioksit değeri ise entübasyondan hemen sonra, entübasyondan sonraki 1. 3. 5. 10. 15. 20. 25. ve 30. dakikalarda kaydedildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, IL, USA) for Windows 15,0 paket programı ile yapıldı. Veriler aritmetik ortalama±standart sapma, medyan (minimum-maksimum), frekans ve yüzde şeklinde verildi. Verilerin analizi Mann-Whitney U, Wilcoxon, student t, iki oran ve ki-kare testleri kullanılarak yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

İki grup arasında demografik özellikler (yaş, cinsiyet ve vücut ağırlığı) ve ASA sınıflamasının dağılımları açısından anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 1).

Hastalarda dişlerin anatomik yapısı, tiromental (TM) mesafe, mandibula ramusu ile çene ucu arasındaki (MÇ) mesafe, ağız açıklığı, boyun hareketleri ve Mallampati sınıflaması gibi özelliklerin dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu (Tablo 2).

Grupların C-L sınıflaması ve endoskopik görüntü skorlarının ayrıntılı dağılımı Tablo 3'te, gruplara göre ortalama değerler ise Tablo 4'te gösterilmiştir. LMA CTrach ile direkt laringoskopiye göre daha iyi vokal kord görünümü elde edildi ($p<0,05$), Grup V'de ise anlamlı bir farka rastlanmadı.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve ASA sınıflamasının dağılımı*

	Yaş (yıl) (Ort±SS)	Cinsiyet (E/K) n (%)	Vücut ağırlığı (kg) (Ort±SS)	ASA I/II/III n (%)
Grup C	46,9±13,6	24/26 (48/52)	76,9±14,2	23/25/2 (46/50/4)
Grup V	43,5±14,0	21/29 (42/58)	75,1±16,0	32/18/0 (64/36/0)

* $p>0,05$. ASA: Amerikan Anestezistler Derneği; Ort±SS: ortalama±standart sapma; E: erkek; K: kadın

Tablo 2. Dişlerin anatomik yapısının, TM mesafenin, MÇ mesafenin, ağız açıklığının, boyun hareketlerinin ve Mallampati sınıflamasının gruplara göre dağılımı*

	Grup C (n=50) n (%)	Grup V (n=50) n (%)
Dişler		
Normal	36 (%72)	41 (%82)
Öne Çıkık	2 (%4)	1 (%2)
Protez	12 (%24)	8 (%16)
TM mesafe		
≥6 cm	49 (%98)	48 (%96)
<6 cm	1 (%2)	2 (%4)
MÇ mesafe		
≥9 cm	50 (%100)	47 (%94)
<9 cm	0 (%0)	3 (%6)
Ağız açıklığı		
Normal	48 (%96)	50 (%100)
Kısıtlı	2 (%4)	0 (%0)
Boyun hareketi		
Normal	46 (%92)	49 (%98)
Kısıtlı	4 (%8)	1 (%2)
Mallampati		
I	34 (%68)	38 (%76)
II	16 (%32)	12 (%24)
*p>0,05. TM: tiromental mesafe; MÇ: Mandibula ramusu ile çene ucu arasındaki mesafe		

Tablo 3. Grupların Cormack- Lehane sınıflaması ve endoskopik görüntü skorlarının ayrıntılı dağılımı

	Grup C n (%)	Grup V n (%)
Cormack-Lehane sınıflaması		
I	20 (40)	33 (66)
II	28 (56)	14 (28)
III	2 (4)	3 (6)
IV	0 (0)	0 (0)
Endoskopik görüntü		
I	38 (76)	34 (68)
II	9 (18)	13 (26)
III	0 (0)	2 (4)
IV	3 (6)	1 (2)

Grup C'de 44 (%88) vakada ilk denemede, 3 (%6) vakada ikinci denemede entübasyonda başarılı olundu, 3 (%6) vakada ise üçüncü denemede de entübasyon başarısız olup DL ile entübasyon gerçekleştirildi. Grup V'de 47 (%94) vakada ilk denemede, 3 (%6) vakada ikinci denemede entübasyon başarılı. Her iki grup arasında entübasyon başarısı açısından anlamlı fark bulunamadı (p=0,212).

Tablo 4. Grupların Cormack- Lehane ve endoskopik görüntü skorlarının dağılımı (ortalama±standart sapma)

	Cormack-Lehane skoru	Endoskopik görüntü skoru	p
Grup C	1,6±0,5	1,3±0,7	0,017
Grup V	1,4±0,6	1,4±0,7	0,782
Student t testi kullanılmıştır.			

Tablo 5. Entübasyon süresi ve entübasyondan hemen sonraki soluk sonu karbondioksit değerlerinin gruplara göre dağılımı, median (minimum-maksimum)

	Grup C	Grup V	p
Entübasyon süresi (sn)	84,0 (12-165)	36,5 (14-130)	<0,0001
Entübasyondan hemen sonraki soluk sonu karbondioksit değeri	32,0 (20-41)	32,0 (22-38)	0,215
Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.			

Tablo 6. İndüksiyondan önceki ve entübasyondan hemen sonraki hemodinamik parametrelerin değişim yüzdelilerinin gruplara göre dağılımı

	Grup C (n=50)	Grup V (n=50)	p
Sistolik arter basıncı	-3,94±21,48	-5,36±26,01	0,945
Diastolik arter basıncı	5,70±18,30	4,12±22,21	0,917
Ortalama arter basıncı	0,86±18,57	0,20±24,65	0,899
Kalp hızı	3,83±14,48	2,84±14,11	0,908
Oksijen saturasyonu	1,56±1,77	1,45±1,41	0,757

Hastaların entübasyon süreleri ve entübasyondan hemen sonraki soluk sonu karbondioksit değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir. Gruplar arasında entübasyon süreleri karşılaştırıldığında Grup C'de Grup V'ye göre anlamlı derecede uzun bulundu (p<0,001). Entübasyondan hemen sonraki soluk sonu karbondioksit değerlerinde anlamlı bir fark bulunamadı.

İndüksiyondan önceki ve entübasyondan hemen sonraki sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı, kalp hızı ve oksijen saturasyonu değerleri değişim yüzdeleri farkı açısından iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi (Tablo 6).

Tartışma

Klinik pratiklere laringoskopun girmesinden beri bütün girişimler laringoskop bleydi'nin şeklini mükemmel yapmaya yöneliktir. Bu girişimlerin amacı larinks yapılarının daha iyi görünmesini sağlamak ve endotrakeal entübasyonun başarı oranını artırmaktır. Entübasyon güçlüğü düşünülmeden anatomik yapıya sahip hastalarda bile bu modifikasyonlara rağmen trakeal entübasyon her zaman başarılı olmayabilir. Beklenmedik zor hava yolu ile karşılaşıldığı zamanlarda veya fizik muayenesi sonucu entübasyon zorluğu düşünülen hasta-

larda indüksiyon öncesinde alternatif entübasyon aletlerinin (LMA, LMA Fastrach, LMA CTrach, video laringoskop, fiber optik laringoskop, vb.) hazırlanması gerekir.

Timmerman ve ark. (8) 60 hastada, LMA CTrach ile yaptıkları çalışmada önce DL ile C-L skorunu belirlemişler ve daha sonra LMA CTrach kullanarak entübasyon denemişlerdir. LMA CTrach ile hem entübasyon hem de ventilasyonda yüksek başarı oranı yakalamışlardır. Görüntü skoru grade III ya da IV olsa bile trakea entübasyonunun başarıyla gerçekleştirilebileceğini bildirmişlerdir. Liu ve ark. (9) elektif cerrahiye alınacak 100 hastada yaptıkları çalışmada LMA CTrach'ın entübasyon başarısını araştırmışlardır. Yüz hastada da ventilasyon sağlanmış, ancak larinks görüntüsü elde etmede ve entübasyonda DL'nin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. LMA CTrach ile entübasyon süresini 166 sn (114-233) olarak bulmuşlardır. Yine Liu ve ark. (10) bir başka çalışmada LMA CTrach yerleştirildikten sonra hastaların hepsini ventile edebilmişler, bununla birlikte hastaların sadece %31'inde glottisi tam olarak görebilmişlerdir. Hastaların büyük çoğunluğunda düzeltme manevraları ile net görüntü elde etmelerine rağmen birkaç hastada başarısız olmuşlardır. Entübasyon için gerekli ortalama zamanı 118 sn olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda LMA CTrach grubundaki hastaların hepsinde ilk denemede ventilasyon sağlandı. LMA CTrach ile direkt laringoskopiye oranla daha iyi endoskopik görüntü elde edildi. Hastaların 45'i birinci denemede entübe edildi. Aspirasyon ve düzeltme manevraları yapıldıktan sonra kalan 5 hastanın 2'sinde net görüntü elde edilebildi ve başarıyla entübe edildi. Fakat diğer 3 hastada net bir görüntü elde edilemediği için entübasyonda başarılı olunamadı ve DL ile entübe edildi. LMA CTrach ile entübasyon sürelerinin median değeri 84 sn olarak bulundu.

LMA CTrach ile yapılan çalışmalarda entübasyon süresi uzun bulunsa da ventilasyonun hemen sağlanması avantaj olarak görünmektedir. Ayrıca ilk yerleştirmede bütün hastalarda iyi görüntü elde edilememesine rağmen düzeltme manevraları sonrası büyük çoğunluğunda iyi bir endoskopik görünüm elde edilebilir.

Macnair ve ark. (11) 2-16 yaş grubunda çocuklarda hava yolunu sağlamada video laringoskop (VL) ve direkt laringoskopiye karşılaştırmışlardır. Ortalama entübasyon süresini DL ile 12 sn, VL ile 22,5 sn bulmuşlardır. Otuz hastada önce DL ile C-L skoru değerlendirilmiş sonra VL ile entübe edilmiş, 30 hastada ise tam tersi önce VL ile endoskopik görüntü değerlendirilmesi yapılmış, sonrasında DL ile entübe edilmiştir. Sonuç olarak entübasyon süresini uzatsa da VL'nin DL'den daha iyi glottis görüntüsü sağladığını bildirmişlerdir. Van Zundert ve ark. (12) elektif cerrahiye alınacak 450 hastayı 150'şerli 3 gruba ayırıp DL ile görüntünün yanı sıra 3 VL çeşidini (Glidoscope Ranger, Storz V- Mac ve Mc Grath series -5) karşılaştırmışlardır. Hepsinde de görüntü skorlarını DL'ye göre daha iyi bulmuşlardır. Entübasyon süreleri karşılaştırıldığında Glidoscope ranger ile 34±20 sn, Storz V- Mac ile

18±12 sn ve Mc Grath series- 5 ile de 38±23 sn olarak tespit edilmiştir. Aynı zamanda Storz V-Mac'da hastaların %7'sinde stile kullanılırken diğerlerinin %50'sinde stile kullanmak zorunda kalmışlardır. Buradan anlaşılacağı gibi Storz V-Mac'da entübasyon süresi diğerlerine göre kısa ve entübasyonun daha kolay olduğu görülmüştür. Glidoscope Ranger ile 64 hastada entübasyon için stileye ihtiyaç duyulmuş, bunların da 49'u ilk denemede, 15'i ikinci ve üçüncü denemede entübe edilmiştir. Mc Grath series- 5 marka video laringoskoplara 88 hastada stileye ihtiyaç duyulmuş ve bunların 65'i ilk, 23'ü ikinci denemede entübe edilmiştir. Storz V- Mac video laringoskoplara 10 hastada stileye ihtiyaç duyulmuş, bunların 8'i ilk, 2'si ikinci denemede entübe edilmiştir. Sonuç olarak VL'nin entübasyon için iyi koşullar ve glottis görüntüsü sağladığı ancak bunun kolay ve başarılı trakeal tüp yerleştirilmesini garanti edemeyeceği belirtilmiştir. Vlaten ve ark. (13) dört yaş ve altı 56 çocukta entübasyon için, standart direkt laringoskopi ile STORZ video laringoskopiye kullanmışlardır. En iyi görüntülenme zamanı DL'de ortalama 5,5 sn iken VL'de 7 sn, entübasyon zamanı DL'de 21 sn iken VL'de 27 sn, glottik açıklık yüzdesi DL'de %97,5, VL'de %100 bulunmuştur. Storz VL'nin çocuklarda glottisin görüntülenmesinde ileri bir düzey sağladığı bununla birlikte entübasyon için daha uzun zaman gerektiği görülmüştür.

Hassan ve ark. (14) yaptıkları çalışmada, direkt laringoskopiye bleyd ile dil köküne basının propriyoseptif uyarı ile hipertansiyon, taşikardi ve katekolamin seviyesinde artışa neden olduğunu bildirmişlerdir. Trakea entübasyonunun ise larinks ile trakeadaki reseptörleri uyararak hemodinamik yanıt ve epinefrin cevabını kuvvetlendirdiğini rapor etmişlerdir. Başka bir çalışmada (15) ise hastalar iki gruba ayrılmış ve birinci gruba 10 saniye süreyle laringoskopi uygulanmış, sonrasında ise maske ile ventilasyon sağlanmış, ikinci gruba ise 10 saniye laringoskop uygulandıktan sonra hastalar entübe edilmiştir. İndüksiyon öncesi ve sonrası iki grup arasında adrenalin ve noradrenalin seviyeleri, arter kan basıncı ve kalp atım hızı değerlerinde anlamlı farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Direkt laringoskop tarafından uyarılan supraglottik bölgedeki doku irritasyonunun trakeal entübasyona sempatoadrenal cevabın esas sebebi olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda her iki gruba da direkt laringoskopi uygulanmış ve sonra LMA Ctrach veya video laringoskop ile entübasyon yapılmıştır. Hemodinamik parametrelerin indüksiyondan önceki ve entübasyondan hemen sonraki değerlerinin değişim yüzdesinin benzer olması, hem LMA CTrach hem de videolarinoskopi ile supraglottik bölgeye, larinkse ve trakeaya benzer uyarıların meydana geldiğini göstermektedir. Ancak çalışma yöntemimiz nedeniyle bu iki yöntemin hemodinamik yanıt üzerine etkileri direkt laringoskopi ile karşılaştırılamamıştır.

Biz VL ile yaptığımız çalışmamızda 'Storz V- Mac' marka video laringoskopi kullandık. Direkt laringoskopi ve VL ile elde edilen glottis görünümünde birbirlerine üstünlükleri gözlemlenmedi. Entübasyonda 4 hastaya krikoid bası yapıldı, hiçbir hastada stile kullanılmadı ve %100 entübasyon başarı-

sı elde edildi. Entübasyon sürelerinin median değeri 36,5 sn olarak bulundu.

LMA CTrach ile karşılaştırıldığında entübasyon süresinin VL'de daha kısa olması, entübasyon başarısının daha yüksek olması ve DL ile görüntü skorları arasında fark olmaması nedeniyle VL'nin günlük pratikte daha yaygın ve kolaylıkla kullanılabilmesi görülmektedir. Ventilasyonun hemen sağlanması, entübasyon sonrası soluk sonu karbondioksit düzeylerinin VL ile benzer olması ve endoskopik görüntü skorunun daha iyi olması gibi avantajları nedeniyle zor entübasyon düşünülen olgularda ise LMA CTrach VL'ye göre öncelikli tercih edilebilir.

Sonuç

Yaptığımız çalışma neticesinde video laringoskopun günlük pratikte rahatlıkla kullanılabilmesi, LMA CTrach'ın ise pratik kullanımının daha zor olduğu kanaatine vardık. Ancak endoskopik görüntü skorları karşılaştırıldığında LMA CTrach grubunda daha iyi bir görüntü elde edildiğinden, zor entübasyon düşünülen hastalarda alternatif bir yöntem olarak LMA CTrach'ın da kullanılabilmesini düşünmekteyiz.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden (30.06.2008 tarihli ve 2008/201 nolu karar) alınmıştır.

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

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - A.D.; Tasarım - N.G., A.D., F.Ü.; Denetleme - F.Ö., F.G.; Kaynaklar - N.G., A.D.; Malzemeler - N.G., A.D.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - N.G., E.K., E.Ç.Ç.; Analiz ve/veya yorum - N.G., A.D., F.Ü., E.K., E.Ç.Ç.; Literatür taraması - N.G., A.D.; Yazıyı yazan - N.G., A.D.; Eleştirel İnceleme - F.Ü., F.Ö., F.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi "Bilimsel Araştırma Projeleri Destekleme Fonu" tarafından desteklenmiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ondokuz Mayıs University School of Medicine (30.06.2008, protocol no: 2008/201).

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - A.D.; Design - N.G., A.D., F.Ü.; Supervision - F.Ö., F.G.; Funding - N.G., A.D.; Materials - N.G., A.D.; Data Collection and/or Processing - N.G., E.K., E.Ç.Ç.; Analysis and/or Interpretation - N.G., A.D., F.Ü., E.K., E.Ç.Ç.; Literature Review - N.G., A.D.; Writer - N.G., A.D.; Critical Review - F.Ü., F.Ö., F.G.

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

Financial Disclosure: This study was supported by the Ondokuz Mayıs University Scientific Research Foundation.

Kaynaklar

1. Cavus E, Bein B, Dörges V. Airwaymanagement: video-assisted airway management. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2011; 46: 588-96.
2. Kaya K, Gökağaçlı R, Öztürk E. Entübasyonda güçlük ve laringoskop gerektirmeyen teknikler. *Anestezi Dergisi* 1996; 4: 57-68.
3. Özkan F. Entübasyonda videolarinoskopi. *J Exp Clin Med* 2011; 28: 39-44. [CrossRef]
4. Arslan ZI, Özdamar D, Yıldız TS, Solak ZM, Toker K. Tracheal intubation in morbidly obese patients: a comparison of the Intubating Laryngeal Mask Airway™ and Laryngeal Mask Airway CTrach™. *Anaesthesia* 2012; 67: 261-5. [CrossRef]
5. Kaplan MB, Ward DS, Berci G. A new video laryngoscope-an aid to intubation and teaching. *J Clin Anesth* 2002; 14: 620-6. [CrossRef]
6. Kaplan MB, Ward D, Hagberg CA, Berci G, Hagiike M. Seeing is believing: the importance of video laryngoscopy in teaching and in managing the difficult airway. *Surg Endosc* 2006; 20 (Suppl 2): S479-83. [CrossRef]
7. Dhonneur G, Ndoko SK, Yavchitz A, Foucrier A, Fessenmeyer C, Pollian C, et al. Tracheal intubation of morbidly obese patients: LMA CTrach vs direct laryngoscopy. *Br J Anaesth* 2006; 97: 742-5. [CrossRef]
8. Timmermann A, Russo S, Graf BM. Evaluation of the CTrach-an intubating LMA with integrated fiberoptic system. *Br J Anaesth* 2006; 96: 516-21. [CrossRef]
9. Liu EH, Goy RW, Chen FG. The LMA CTrach, a new laryngeal mask airway for endotracheal intubation under vision: evaluation in 100 patients. *Br J Anaesth* 2006; 96: 396-400. [CrossRef]
10. Liu EH, Goy RW, Chen FG. An evaluation of poor LMA CTrach views with a fiberoptic laryngoscope and the effectiveness of corrective measures. *Br J Anaesth* 2006; 97: 878-82. [CrossRef]
11. Macnair D, Baraclough D, Wilson G, Bloch M, Engelhardt T. Pediatric airway management: comparing the Berci-Kaplan Video Laryngoscope with direct laryngoscopy. *Paediatr Anaesth* 2009; 19: 577-80. [CrossRef]
12. van Zundert A, Maassen R, Lee R, Willems R, Timmerman M, Siemonsma M, et al. A Macintosh laryngoscope blade for videolarinoscopy reduces stylet use in patients with normal airways. *Anesth Analg* 2009; 109: 825-31. [CrossRef]
13. Vlatten A, Aucoin S, Litz S, Macmanus B, Soder C. A comparison of the STORZ video laryngoscope and standard direct laryngoscopy for intubation in the Pediatric airway-a randomized clinical trial. *Paediatr Anaesth* 2009; 19: 1102-7. [CrossRef]
14. Hassan HG, El-Sharkawy TY, Renck H, Mansour G, Fouda A. Hemodynamic and catecholamine responses to laryngoscopy with vs. without endotracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1991; 35: 442-7. [CrossRef]
15. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987; 59: 295-9. [CrossRef]