

# Işıkli Stile ile Entübasyon; Vaka Sunumu Eşliğinde Literatür Taraması

## Light Guided Intubation: Case Discussion with Literature Review

Dr. Nimet ŞENOĞLU,<sup>a</sup>  
Dr. Hafize ÖKSÜZ,<sup>a</sup>  
Dr. Zafer DOĞAN,<sup>a</sup>  
Dr. Nadiye UĞUR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,  
Yoğun Bakım BD,  
Kahramanmaraş Sütçü İmam  
Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
KAHRAMANMARAŞ

Geliş Tarihi/Received: 29.04.2008  
Kabul Tarihi/Accepted: 09.06.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Or. Nimet ŞENOĞLU  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv.  
Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,  
Yoğun Bakım BD,  
KAHRAMANMARAŞ  
nimetsenoglu@hotmail.com

**ÖZET** Direk laringoskopi trakeal entübasyonun standart metodudur. Direk görüş sağlayarak entübasyon bazı durumlarda çok zor ya da imkansız olabildiğinden, yıllar içinde farklı entübasyon teknikleri geliştirilmiştir. Uygulanması translüminasyon prensibine dayanan ışıklı stile ile entübasyonun etkinliği ve basitliği kanıtlanmıştır. Bu teknik; ışık kaynağının trakea içine yerleştirilmesi ile pretrakeal kızarıklığın kolayca görülebilmesine karşılık, özefagusu yerleşmesi durumunda ise pretrakeal kızarıklığın görülebilmesi temeline dayanmaktadır. Klasik entübasyon yöntemlerinin başarısız olduğu, beklenen ya da beklenmeyen zor entübasyon durumlarda kullanılabilir. Teknik diğer havayolu araçları ile de kombine edilebilir. Tüm anestezi departmanlarında ve yoğunbakım ünitelerinde hazır olmalı ve tüm adaylara öğretilmelidir. Kısaca, bu yazıda, zor havayolu yönetiminde yeni teknolojinin rolü üzerinde vaka sunumu eşliğinde mevcut literatürler gözden geçirilmiş ve klinik pratikte uygulamanın esasları tanımlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Entübasyon; intratrakeal anestezi; translüminasyon

**ABSTRACT** Direct laryngoscopy is the standard method of tracheal intubation. Over the years, alternative intubation techniques have been developed, since intubation under direct vision may be difficult or impossible in some cases. Light-guided intubation using the principle of transillumination has proven to be an effective and simple technique. This technique is based on the principle that a source of light brought into the trachea results in clearly visible and defined pretracheal glowing, while no pretracheal glowing can be observed with the light source in the oesophagus. It can be used in the case of anticipated and unexpected difficult airways where conventional direct laryngoscopy has failed. The technique also can be combined with other airway adjuncts. It should be available in all anesthetic departments and taught to all trainers. Briefly, in this paper, the current literatures are reviewed with a case report on the role of new technology in the management of the difficult airway and defined to principles of application in the clinical practice.

**Key Words:** Intubation, intratracheal; anesthesia, intratracheal; transillumination

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2008;6:142-149

Standart trakeal entübasyon uygulamaları, geleneksel olarak kullanılanmakta olan laringoskoplar (Macintosh ve Miller) ile direk görüş sağlanarak uygulanmaktadır. Bu tekniği 'direk laringoskopik entübasyon' (DLE) olarak adlandırmaktayız. DLE'nin başarısı büyük oranda uygulayıcının deneyimine ve hastanın üst havayolunun anatomisine bağlıdır. Tecrübeli ellerde bile entübasyonun direk görüş sağlanarak yapılması her zaman mümkün olamamaktadır. Genel cerrahi prosedürlerinde %1-3 ve

obstetrik hastalar için ise %0.05-3.5 gibi oranlarında direk laringoskopi ile entübasyonun başarısız olacağı belirtilmektedir.<sup>1</sup> Bu güçlükler alternatif entübasyon tekniklerinin geliştirilmesine neden olmuştur.

Işıklı Stile ile Entübasyon (ISE) tekniği "Lightwand" olarak adlandırılan ışıklı bir stile (IS) yardımıyla ve boyundaki yumuşak dokularda izlenen translüminasyonun izlenmesi ilkesine dayanır.<sup>2,3</sup> Bu yöntem ile entübasyonda, tecrübeli ellerde başarı %99 kadar yüksek oranda bildirilmektedir.<sup>3</sup> Bu yüksek başarı oranı ile ISE tekniği; DLE'in başarısız olması beklenen veya beklenmedik zor entübasyon durumlarında kullanılabilir. Bu yazıda anestezi uygulamalarında dünyada son derece önemli bir yere sahip olan ISE tekniğini, vaka sunumu eşliğinde ve çeşitli çalışmaların ışığı altında, pratik ve teorik tüm yönleriyle ele alacağız.

## OLGU SUNUMU

47 yaşında, 78 kg ağırlığında, 180 cm boyunda (BMİ=31) olan erkek olgu, septoplasti operasyonu planlanarak ameliyata alındı. Preoperatif havayolu değerlendirmesinde; mallampati 3, tiromental mesafe yaklaşık 4 cm ve ağız açıklığı ortalama 3-4 cm idi. ASA standartlarına uygun olarak monitörizasyon sağlandıktan sonra propofol (2.5 mg.kg<sup>-1</sup>), remifentanil (0.5 mcgkg<sup>-1</sup>) ile anestezi induksiyonu yapıldı. Maske ventilasyonu rahat

sağlanabilen hastada nöromusküler bloker olarak rokuronyum bromid (0.6 mgkg<sup>-1</sup>) uygulandı. Larinks, Macintosh (3 nolu) bleyd ile direk laringoskopide grade 3 (Cormack Lehane) olarak izlendi, iki teşebbüse rağmen entübasyon başarılamadı. Bunun üzerine ışıklı stile (Lightwand®; vital signs, Şekil 1) ile entübasyon işlemine geçildi ve ilk denemede başarı ile entübasyon gerçekleştirildi. Vaka sorun yaşanmaksızın cerrahisi gerçekleştirilerek postoperatif üniteye alındı. Hafif boğaz ağrısı dışında bir sorun yaşanmadı.

## TARTIŞMA

Trakeal entübasyonun geçmişi 18. yüzyılın sonlarına dayanırken ilk defa IS'nin kullanımı, laringoskopun ışığından daha iyi şekilde aydınlatma sağlayarak entübasyonu kolaylaştırmak için 18 inch'lik trakeal ışıklı intraducer olarak, Macintosh tarafından 1957 yılında tanımlanmıştır. 1959 yılında Berman ve yine aynı yıl Yamamura entübasyonu kolaylaştıran IS'nin kullanımını tanımlamışlardır.<sup>4,5</sup> Uzun süredir klinik kullanımda olan ve lightwand olarak adlandırılan IS'lerden Trachlight® (Laerdal Medical, Kanada), Surch-lite®



ŞEKİL 1: Işıklı stile.

**TABLO 1:** Günümüzde yaygın olarak kullanılan IS ekipmanları ve özellikleri.

	Özellikleri	Avantaj	Dezavantaj
Surch-lite® (Aaron Medical, St Petersburg, FL)	Tekrar kullanımı sınırlı, adult, pediatrik ve nazal tipleri mevcut, yaklaşık maliyet: 30\$	Işığı parlak, pediatrik boyu mevcut ((4-4.5 mm ID minimum)	İnfant stilesi yok, yetişkin stilesi çok uzun ve yetersiz sertlikte
Trachlight™ (Laerdal, Armonk, NY)	Tekrar kullanılabilir özellikte, stilenin çekilebilmesi için mekanizması var, adult, pediatrik ve infant stilesi mevcut Yaklaşık maliyet: 300\$ handle+ 25-30\$ disposibl wand,	Işığının parlaklığı yüksek, tüp içinden çekmekte kolaylık sağlayacak şekilde yeterli sertlikte ve mekanizması kolay	Pahalı olması
Lightwand® (vital signs)	Stileler tek kullanımlık, 6 mm ve üzeri boyutlarda endotrakeal tüp için tavsiye edilmektedir.	Işığı parlak, pahalı değil.	Pediatrik ve infant stilesi yok.

(Aaron Medical), Lightwand® (Vital Signs, ABD), gibi sık kullanılan ticari örneklerini tabloda verdiğimiz IS'lerin çoğunluğu fiberoptik özellikte dizayn edilmişlerdir ve eksternal ile internal ışık kaynağına sahiptirler (Tablo 1).

Günümüzde ISE yöntemi ile uygulanan, fiberoptik özelliklerinin de eklendiği yeni cihazlar geliştirilmiştir. Bu cihazlar arasında en çok bilinenleri ise Imagica Fiberoptic Lighted Stylet (Fiberoptic Medical Products, Allentown PA), Fiberoptic Lighted Intubation Stylet (Anesthesia Medical Specialties, Santa Fe, CA), Shuttle™ (Anesthesia Medical Specialties, Santa Fe, CA)'dir.

### UYGULAMA

ISE pratik gerektirmekle birlikte kolaylıkla öğrenilebilir bir tekniktir.<sup>6</sup> Bu tekniğin öğrenilebilmesi geleneksel direk laringoskopi kadar hızlıdır.<sup>3,6,7</sup> Yeterli başarının ISE ile yaklaşık 15 entübasyon teşebbüsü sonrasında edinilebileceği belirtilmektedir.

### HAZIRLIK

Hastaya uygun boyutta endotrakeal tüp (ETT) seçilir.

Işık kaynağı ve ETT'ün balonu mutlaka test edilmelidir. ETT balonunda veya ışık kaynağında olmuş olabilecek sorunlar giderilmelidir.

ETT ve stile su bazlı bir jel ile (örneğin lido-cain jel) kayganlaştırılmalıdır. Bu aşama entübasyon sonrası stilenin ETT'den ayrılmasında çok önemlidir.

IS'nin ışık kaynağı tüpün ucuna kadar ulaşacak şekilde ETT'ün içine yerleştirilir.

IS ve ETT ile birlikte 90°'den hafifçe fazla olacak şekilde açı verilir. Bu açının belirlenmesinde kabul gören 2 yöntem vardır. Birincisi tüpün ucu ile oluşturulan açı arasındaki eğim olarak adlandırabileceğimiz uzaklığın hastanın tiroid kartilajı ile mandibular açısı arasındaki uzaklığa (tiromandibular mesafe, TMM) eşit olacak şekilde ayarlanmasıdır ki, bu posterior farinks ile glottik açıklık arasındaki mesafeye denk gelmektedir. Diğer bir görüşte ise; ışıklı stilenin daha ileri posteriora ve direk olarak ösefagus içine ulaşmasından

sakınılması amacıyla; bendin endotrakeal tüp kafının hemen proksimalinden olacak şekilde daha kısa ayarlanması şeklindedir.

Ancak bazı hastalarda TMM, uygulanması gereken eğim uzunluğundan daha kısa olabilir. Bu amaçla Chen ve ark.nın 379 hastada prospektif olarak yaptıkları çalışmada, TMM<5.5 cm olan hastalarda eğim uzunluğu 6.5 cm olarak ayarlanmasını, TMM >5.5 cm olan hastalarda ise bu mesafenin 6.5-8.5 şeklinde ayarlanabileceği sonucuna varmışlardır.<sup>8</sup>

Hasta normal entübasyon pozisyonuna alınır.

Baş ekstansiyonda koklama (sniffing) pozisyonunda iken epiglottis hemen hemen posterior farinks duvarına değmektedir ve bu durum tüpün epiglottun altından trakeaya ilerletilemesinde güçlüğü neden olabilmektedir. Bundan dolayı ideal olan hasta pozisyonu; baş ve boynun nötral pozisyonunda ya da hafif ekstansiyonda olacak şekilde ayarlanmasıdır. Obez ya da boynu aşırı derecede kısa olan hastalarda omuz altına yastık şeklinde destek konulması ile ISE daha kolaylaşabilmektedir. Boyun hareketlerinin kontrendike olduğu ve ISE'in özellikle faydalı olarak kabul gördüğü servikal yaralanmalarda bu pozisyon uygulanamayacağından, tavsiye edilen uygulama; küçük bir çene kaldırma (chin lift) manevrası ile epiglottisin posterior farinkse temasının engellenebileceğidir.<sup>9</sup>

Translüminasyon ile pretrakeal bölgede yumuşak dokulardan yansıyan ışığın (pretrakeal kızarıklık) daha iyi görülebilmesi amacıyla operasyon salonunun ışıkları karartılır.

Uygulayıcı direk laringoskopi pozisyonunu alabilir ya da pretrakeal kızarıklığı daha iyi görebilmek amacıyla hastanın omuzlarına yakın durabilir fakat bu durum maske uygulamasında yardımcı gerektirebilir.

Hastanın başı nötral pozisyona alınır, non-dominant el ile (çoğu insanda sol) çene öne ve ileriye doğru çekilir. Bu şekilde dil ve epiglottisin geriye düşmesi engellenir.

ETT/stile birlikte dominant ele alınır ve ağız içine doğru yönlendirilir (Şekil 2).



ŞEKİL 2: Ağzın açılması..

Mümkün olduğunca IS dilin üzerinde ve ortada olacak şekilde ilerletilir. Alternatif olarak ağzın sağ yada sol köşesinden girdikten sonra dil tabanının üzerine doğru IS'ye 90°'lik bir dönüşde yaptırılabilir.

Tiroid kıkırdağının çıkıntısının hemen altında pretrakeal kızarıklık görününceye kadar dil tabanının üzerinde IS ilerletilir (Şekil 3).

Tipik pretrakeal kızarıklığın ayrımı IS entübasyonun en can alıcı aşamasıdır. Pretrakeal kızarıklık lateralda olduğunda tüpün tekrar orta hatta yönlendirilmesi gerekir.

Eğer kızarıklık görünemiyorsa bunun nedeni; stilenin ucunun submental ya da priform fossa lokalizasyonunda olmasıdır bu durumda ETT/stile hafifçe geri çekilerek yeniden ilerletilmelidir. Yeterli ışık yansımalarının görülmesi ilk teşebbüste başarılı olamayabilir ve birkaç kez tekrar pozisyon verilmesi gerekebilir.

ETT/stile glottik açıklığa geldiğinde pretrakeal kızarıklık görülür. Pretrakeal kızarıklık görüldükten sonra non-dominant el çeneden ayrılır ve dominant eldeki ETT/stile'nin sapını tutar. ETT ilerletilirken stile yavaşça çekilir. IS'lerin daha yeni olarak kullanımda olan ve stilenin çekilmesi için özel mekanizmaya sahip "trachlight" modelinde stilenin geri çekilebilmesi işlemi ikinci elin desteğini gerektirmez.

IS tamamen çekildikten sonra, ETT'ün pozisyonu teyid edilerek, ETT'un kafi şişirilir.



ŞEKİL 3: Pretrakeal kızarıklık.

IS çekildikten sonra ışık kaynağının ampülünün kontrol edilmesi içeriye düşme riskinin gözden kaçmaması açısından önemlidir.

#### PRETRAKEAL KIZARIKLIK GÖRÜLMEDİ İSE

Gerekli manevralar yapılamamış olabilir; mandibular distraksiyon arttırılabilir ve/veya bir yardımcı gazlı bez ile dili çekebilir.

IS priform fossada ya da vallekulada kalıyor olabilir; dilin tabanı yerine posterior farinks üzerinde ilerletilir.

Hasta çok obez ve yeterince pretrakeal kızarıklık görülemiyorsa; boynun cildini yanlara doğru germek için yardım alınabilir. Böylece tiroid kıkırdağın cilde uzaklığı azaltılmış olacaktır.

#### ETT UN İLERLETİLMESİNDE ZORLUK VAR İSE

IS vallekulada takılıyor olabilir, geri çekilerek daha posterior'dan yeniden ilerlenmeye çalışılır.

ETT vokal kordların üzerinde takılıyorsa geri çekilir ve gerekirse daha küçük çaplı ETT ile yeniden ilerletilmeye çalışılır.

#### ■ DİĞER UYGULAMA ŞEKİLLERİ

Zor entübasyon vakalarında başarıyı arttırmak amacıyla ISE tekniğinin diğer entübasyon gereçleri ile birlikte kullanımına yönelik çalışmalar mevcuttur. Bunlar direk laringoskop, laringeal maske (LMA), Intubating LMA (ILMA; Fastrach™, Laryngeal Mask Company North America Inc.,

California, USA) ile laringeal maske içinden ve retrograd entübasyon teknikleri ile birlikte uygulamalar şeklindedir.<sup>9-14</sup> LMA içinden ISE tekniğinin entübasyonu kolaylaştırdığını ve %80-97 başarı rapor etmişlerdir. Asai ve Shingu; çene kırığı sonrası elektif mandibula rekonstruksiyonu için anestezi uygulanan bir vakayı rapor etmiştir. Bu vakada ağız açıklığının sınırlı olan bir hastada fiberoptik hazırlığı sırasında, ISE ile ilk teşebbüsde ve 30sn'den kısa süre içerisinde entübasyon gerçekleştirilmiştir.<sup>13</sup>

Fan ve ark. daha sonra yeni bir teknik olarak içinden geçilerek entübasyon yapılabilen laringeal maske (Intubating LMA, ILMA, Fastrach) içinden ISE'ü (trachlight) tarif etmiş ve bu şekilde entübasyonun başarısının artacağını vurgulamıştır. Tek başına fastrach aracılıklı entübasyonda başarı oranı %76 iken, IS (trachlight) ile birlikte uygulandığında %95 olarak kaydedilmiştir.<sup>14</sup>

Lateral pozisyonadaki hastalarda, zaman zaman havayolu problemi ya da ani solunum depresyonu nedeniyle acil entübasyon gerekebilmektedir. Çeşitli araştırmacılar farklı pozisyonlarda ISE uygulamışlar ve başarı ile uygulanabilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.<sup>15,16</sup>

Biehl ve Bourke, IS'nin direk laringoskopi ile entübasyonda ETT'ün trakeada olduğunu teyid edilmesinde yardımcı olacağını göstermiştir.<sup>17</sup> Scanzillo ve Shulman'ın sunduğu zor entübasyon olan, lobektomi nedeniyle double lumen endobronşiyal tüp uygulanması gereken bir vakada IS yardımıyla entübasyon başarı ile gerçekleştirilmiştir.<sup>18</sup>

### PEDİATRİK VAKALARDA ISE UYGULAMASI

Pediyatrik zor havayolunda ISE tekniğinin kullanılması başlarda sadece 5.5 mm ID ve üstü boyutlarında entübasyon tüpü ile, entübasyon yapılabilecek şekilde uygulanabilmiştir.<sup>19</sup> Ancak Krucylak and Schreiner'in; hemifasiyal mikrozomili bir hastada bir fiberoptik IS'den 3.5 mm'lik entübasyon tüpü ile entübasyonu gerçekleştirmesiyle birlikte daha küçük pediyatrik ve infant vakalarında ISE tekniğinin uygulanması mümkün hale gelmiştir.<sup>20</sup> Bu dönemden sonra pediyatrik entübasyonda kullanılabilecek IS'ler hızla gelişmiştir.<sup>21,22</sup>

Trachlight™ (Laerdal, Armonk, NY) ek stilesi ile infant entübasyonuna imkan sağlamaktadır. Yeni dizayn edilmiş IS tiplerinden Imagica™ (Fiberoptic Medical Products, Allentown, PA) 2.5-mm ID çapına kadar endotrakeal tüpün geçişine imkan sağlayabilecek şekilde dizayn edilmiştir. Fiberoptik özellikler içeren ışıklı stilelerden Fiberoptic Lighted Intubation Stylet (Anesthesia Medical Specialties, Santa Fe, CA) ve Shuttle™ (Anesthesia Medical Specialties, Santa Fe, CA) de pediyatrik entübasyona uygundur.<sup>23</sup>

### ISE İLE DİREK LARİNGOSKOPİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ISE'nin en önemli özelliklerinden biri baş ve boyun manüplasyonunun minimal olması ve hastanın ağız açıklığının yetersiz olmasının (6-8 mm) sorun oluşturmamasıdır. Bu teknik ayrıca anterior larinks skarı ya da havayolunda kan bulunması gibi direk laringoskopide vizüalizasyonun sıkıntılı olduğu durumlarda entübasyonun sağlanmasında yardımcı olabilir. Direk laringoskopi ile karşılaştırıldığında bilinen diğer avantajları boğaz ağrısı, ses kısıklığı, disfajinin daha az olması olarak belirtilmektedir.<sup>24</sup>

Pek çok çalışmada ISE tekniği ile trakeal entübasyonun standart şekli (DLE) karşılaştırılmıştır. Ellis ve ark. ISE'in direk laringoskopiden daha uzun sürmediği ve daha fazla komplikasyona neden olmadığını saptamışlardır.<sup>25</sup> Weis ve Hatton; 20'inde direk laringoskop ile entübasyon mümkün olmayan 253 hastadan oluşan bir seri çalışmada, 250 hastanın ISE ile başarı ile intübe edildiği ve başarısız olunan 3 hastanın ise aşırı obez olduğu belirtilmiştir.<sup>26</sup> Hung ve ark.'nın, yaptığı 950 hastalık seriden oluşan bir çalışmada DLE ile ISE (trachlight) karşılaştırılmış, entübasyon zamanı trachlight grubunda anlamlı derecede kısa olarak kaydedilmiştir.<sup>3</sup> Trachlight ile ilk teşebbüsde entübasyon başarısı; %92 iken, DLE'de %82, entübasyonda başarısızlık; trachlight ile %1 iken direk laringoskopi grubunda %3 olarak saptanmıştır. Trachlight grubunda travmatik hasar ve boğaz ağrısı DLE grubundan anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

## ENDİKASYONLAR

Zor hava yolu; ISE için en sık endikasyon zor havayolu ihtimalidir. Herhangi bir nedenle direk laringoskopi ya da fiberoptik ile intübe edilemeyen hastalarda bu teknik kullanılabilir. Bu durumlar özellikle boyun mobilitesinin sınırlı olduğu ya da kontrendike olduğu klinik durumlarda önemlidir. American Society of Anesthesiologists'in (ASA) zor hava yolu yönetiminin klavuzunda ISE'ine yöntemlerden birisi olarak yer verilmistir.<sup>27</sup> Herhangi diğer tekniklerde olduğu gibi bu teknikte de zor hava yolundan önce normal havayolunda tekniğin uygulanarak tecrübe edinilmesi önemlidir.

Zor entübasyon durumunda Kanadalı Anestezistlerin tercihinin araştırılan bir çalışmada; tercih edilen havayolu ekipmanları; %45 IS, %26 fiberoptik bronkoskop, laringeal maske içinden entübasyon %20 olarak belirlenmiştir.<sup>28</sup>

Zor entübasyonda ISE tekniğine ilişkin çeşitli araştırmacılar tarafından başarılı entübasyonlar yapılmıştır.<sup>18,19,26,29,30</sup> ISE kolay öğrenilebilmesi ile eğitilmiş acil tıp uygulayıcıları tarafından da uygulanabilir bir teknik olarak gösterilmektedir.<sup>31-33</sup> Acil servis uygulamalarında mevcut ekipmanlar yanında hastaların havayolunda yabancı cisim olma ihtimali, aspirasyon riskleri gibi ek riskler de değerlendirilerek uygun yöntemin ve mutlaka eğitim almış uygulayıcı tarafından seçilerek uygulanması gerekmektedir.

Yoğun bakımlarda da solunum desteği amaçlı entübasyon gerekebilmesi, yoğun bakım hekimlerinin zor havayolu ihtimaline karşı alternatif teknikleri iyi öğrenmelerini gerektirmektedir. Ancak bu konuda eğitim almamış yoğun bakım hekimlerinin sorumlu olduğu durumlarda ISE, fiberoptik entübasyon gibi özel tekniklerin uygulanabilmesi her zaman mümkün olamamaktadır.<sup>34</sup> IS'ler yoğun bakımda translüminasyon yöntemiyle, karinadan tüpün ucunun kesin yerinin tayininde fiberoptiğe ulaşamadığı durumlarda da ek bir avantaj sağlayabilmektedir.<sup>35</sup>

Sorumlusu anestezi hekimi olan ülkemiz anestezi yoğun bakım kliniklerinde bu uygulamaların uygulanabilecek olması ve bu açıdan

yoğun bakımlarda bu tekniklerin ulaşılabilir olması önemlidir.

Servikal yaralanmalarda ISE kullanıcının tecrübesi ve hastanın da özelliklerine göre tercih edilebilecek yöntemlerden birisi olarak tavsiye edilmektedir.<sup>36-39</sup> Servikal yaralanmalarda, havayolunda sekresyon ve kanlarla görüş sağlama zorluğu olması ve boyun fleksiyonu ile baş ekstansiyonunun uygulanmaması gerektiğinden, direk laringoskopide ya da fiberoptik görüntüleme güçlük oluşturabilmektedir. Ek bir larinks fraktürü şüphesi yoksa bu durumlarda ISE'in özellikle faydalı olabileceği belirtilmektedir.<sup>23</sup> Bems ve ark. ise bu entübasyon şeklini, yeterli tecrübesi olmayan ellerde ve hatta servikal vertebra immobilizasyonu olan çocuklar da dahil olmak üzere direk laringoskopiye göre daha elverişli olarak değerlendirmiştir.<sup>38</sup> Turkstra ve ark. entübasyon işlemi sırasında servikal vertebra hareketlerinin derecesini araştırdıkları çalışmalarında, ISE, GlideScope ve Macintosh laringoskopi yöntemlerini karşılaştırmışlar, çalışmanın sonucunda ISE sırasında servikal vertebra hareketlerinin daha az olduğunu saptamışlardır.<sup>40</sup>

## KONTRENDİKASYONLAR

IS kullanımı ile ilgili birkaç kesin kontrendikasyon mevcuttur. En önemli kontrendikasyon; havayolunda yabancı cisim, tümör, polip, retrofaringeal abse bulunmasıdır. Laringeal yaralanma durumlarında da kör entübasyon yöntemi yerine DLE tercih edilecek entübasyon şekli olmalıdır.

## KOMPLİKASYONLAR VE GÜVENİLİRLİK

ISE tekniği yıllardır uygulanmakla birlikte komplikasyonları çok az rapor edilmiştir. Rapor edilen vakaların üçünde enstrüman ayrılmasına bağlı komplikasyon gözlenmiştir. Birincisinde; ISE'in ilk uyguladığı yıllarda larinks ca nedeniyle radyoterapi geçirmiş bir hastada, kullanılan Flexi-lum™ un ampülünün sağ AC'e düşmesi sonrasında fiberoptik bronkoskop ile yabancı cisim çıkarılmış ancak aspirasyon pnömonisi gelişen hastada üç gün entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacına neden olmuştur.<sup>41</sup> Diğer iki vakadan birincisinde yetersiz nemlendirme sonucunda IS handle ve stile birle-

şim yerinden kırılmış, diğer vakada ise IS çıkarılırken güç uygulanması ve sonuçta bir parçanın tüpün içinde kalması ile sonuçlanmış, ancak herhangi bir morbidite gelişmemiştir.<sup>42,43</sup> Bu vakaların da ışığında ISE uygulayıcılarının yeterli nemlendirmeye özellikle dikkat etmeleri gerektiğini bir kez daha vurgulamak gerekmektedir.

ISE sonrası kaydedilen en ciddi üst havayolu travmaları; iki vakada gelişen aritenoid dislokasyonudur.<sup>39,44</sup> Her iki vakada da uzun dönem sonuçlar iyidir. ISE sonrası üst havayolunda travma genellikle minimal derecededir ve kanama, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, ve disfajiye neden olabilir. Hung ve ark. bu komplikasyonların direk laringoskopiye göre daha az sıklıkta görüldüğünü belirtmektedirler.<sup>3</sup>

Friedman ve ark. günübürlük cerrahi geçiren hastalarda ISE ile DLE yöntemlerini postoperatif 16-24. saatlerde morbidite açısından araştırmışlar, işlemin ardından hastalara telefon ile boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve disfaji varlığını ve şiddetini sorgulamışlardır.<sup>24</sup> Araştırmanın sonucunda ISE grubunda bu komplikasyonların daha az görüldüğünü rapor etmişlerdir.

## SONUÇ

ISE havayolu sağlanmasında diğer yöntemlere alternatif olarak geliştirilmiş, kolay öğrenilebilir ve direk laringoskopi yapılamadığı durumlarda faydalı olabilecek basit bir yöntemdir. Yöntem için endikasyonlar; entübasyon güçlüğü beklenen durumlar, travmatize temporomandibular eklem hareketleri olarak belirtilmektedir. Beklenen havayolu güçlüğü olan durumlarda fiberoptik entübasyon seçilmesi gereken yöntemlerin başında belirtilmektedir.<sup>45</sup> Bununla birlikte ISE, fiberoptik entübasyondan farklı olarak acil durumlarda minimal hazırlık gerektirmektedir. Işıklı stilelerin kullanıldıktan sonra hemen temizlenebilme ve kolay taşınabilme avantajları vardır. İyi ve tecrübe edinmiş ellerde bu teknik, standart laringoskopi kadar iyi olabilir hatta daha hızlıdır, kolayca ulaşılabilir ve hasta tarafından da iyi tolere edilebilir. Tüm anestezi departmanlarında, hatta acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde, ulaşılabilir olmalı ve havayolu sağlama görevine sahip tıp elemanlarına öğretilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Agrò F, Hung OR, Cataldo R, Carassiti M, Gherardi S. Lightwand intubation using the Trachlight: a brief review of current knowledge. *Can J Anaesth* 2001;48:592-9.
2. Hung OR, Stewart RD. Lightwand intubation: l-a new lightwand device. *Can J Anaesth* 1995;42:820-5.
3. Hung OR, Pytko S, Morris I, Murphy M, Launcelott G, Stevens S, et al. Clinical trial of a new lightwand device (Trachlight) to intubate the trachea. *Anesthesiology* 1995;83:509-14.
4. Berman RA. Lighted stylet. *Anesthesiology* 1959;20:382-3.
5. Yamamura H, Yamamoto T, Kamiyama M. Device for blind nasal intubation. *Anesthesiology* 1959;20:221.
6. Ellis DG, Jakymec A, Kaplan RM, Stewart RD, Freeman JA, Bleyaert A, et al. Guided orotracheal intubation in the operating room using a lighted stylet: a comparison with direct laryngoscopic technique. *Anesthesiology* 1986;64:823-6.
7. Ellis DG, Stewart RD, Kaplan RM, Jakymec A, Freeman JA, Bleyaert A. Success rates of blind orotracheal intubation using a transillumination technique with a lighted stylet. *Ann Emerg Med* 1986;15:138-42.
8. Chen TH, Tsai SK, Lin CJ, Lu CW, Tsai TP, Sun WZ. Does the suggested lightwand bent length fit every patient? The relation between bent length and patient's thyroid prominence-to-mandibular angle distance. *Anesthesiology* 2003;98:1070-6.
9. Agrò F, Hung OR, Cataldo R, Carassiti M, Gherardi S. Lightwand intubation using the Trachlight: a brief review of current knowledge. *Can J Anaesth* 2001;48:592-9.
10. Asai T, Latta IP. Use of the lighted stylet for tracheal intubation via the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1995;75:503-4.
11. Hung OR. Light-guided tracheal intubation through the laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 1997;85:1415.
12. Agrò F, Brimacombe J, Carassiti M, Morelli A, Giampalmo M, Cataldo R. Use of a lighted stylet for intubation via the laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 1998;45:556-60.
13. Asai T, Shingu K. Blind intubation using the Endotrol tube and a light wand. *Can J Anaesth* 2000;47:478-9.
14. Fan KH, Hung OR, Agro F. A comparative study of tracheal intubation using an intubating laryngeal mask (Fastrach) alone or together with a lightwand (Trachlight). *J Clin Anesth* 2000;12:581-5.
15. Dimitriou V, Voyagis GS, Iatrou C, Brimacombe J. Flexible lightwand-guided intubation using the intubating laryngeal mask airway in the supine, right, and left lateral positions in healthy patients by experienced users. *Anesth Analg* 2003;96:896-8.
16. Cheng KI, Chu KS, Chau SW, Ying SL, Hsu HT, Chang YL, et al. Lightwand-assisted intubation of patients in the lateral decubitus position. *Anesth Analg* 2004;99:279-83.
17. Biehl JW, Bourke DL. Use of the lighted stylet to aid direct laryngoscopy. *Anesthesiology* 1997;86:1012.
18. Scanzillo MA, Shulman MS. Lighted stylet for placement of a double-lumen endobronchial tube. *Anesth Analg* 1995;81:205-6.
19. Holzman RS, Nargoian CD, Florence FB. Lightwand intubation in children with abnormal upper airways. *Anesthesiology* 1988;69:784-7.

20. Krucylak CP, Schreiner MS. Orotracheal intubation of an infant with hemifacial microsomia using a modified lighted stylet. *Anesthesiology* 1992;77:826-7.
21. Cook-Sather SD, Schreiner MS. A simple homemade lighted stylet for neonates and infants: a description and case report of its use in an infant with the Pierre Robin anomalad. *Paediatr Anaesth* 1997;7:233-5.
22. Rehman MA, Schreiner MS. Oral and nasotracheal light wand guided intubation after failed fiberoptic bronchoscopy. *Paediatr Anaesth* 1997;7:349-51.
23. Davis L, Cook-Sather SD, Schreiner MS. Lighted stylet tracheal intubation: a review. *Anesth Analg* 2000;90:745-56.
24. Friedman PG, Rosenberg MK, Lebenbom-Mansour M. A comparison of light wand and suspension laryngoscopic intubation techniques in outpatients. *Anesth Analg* 1997;85:578-82.
25. Ellis DG, Jakymec A, Kaplan RM, Stewart RD, Freeman JA, Bleyaert A, et al. Guided oro-tracheal intubation in the operating room using a lighted stylet: a comparison with direct laryngoscopic technique. *Anesthesiology* 1986;64:823-6.
26. Weis FR, Hatton MN. Intubation by use of the light wand: experience in 253 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:577-80
27. 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;98:1269-77.
28. Wong DT, Lai K, Chung FF, Ho RY. Cannot intubate-cannot ventilate and difficult intubation strategies: results of a Canadian national survey. *Anesth Analg* 2005;100:1439-46.
29. Hung OR, Pytka S, Morris I, Murphy M, Stewart RD. Lightwand intubation: II--Clinical trial of a new lightwand for tracheal intubation in patients with difficult airways. *Can J Anaesth* 1995;42:826-30.
30. Nemergut EC, Zuo Z. Airway management in patients with pituitary disease: a review of 746 patients. *J Neurosurg Anesthesiol* 2006;18:73-7.
31. Vollmer TP, Stewart RD, Paris PM, Ellis D, Berkebile PE. Use of a lighted stylet for guided oro-tracheal intubation in the prehospital setting. *Ann Emerg Med* 1985;14:324-8.
32. Fox DJ, Matson MD. Management of the difficult pediatric airway in an austere environment using the lightwand. *J Clin Anesth* 1990;2:123-5.
33. Hartman RA, Castro T Jr, Matson M, Fox DJ. Rapid oro-tracheal intubation in the clenched-jaw patient: a modification of the lightwand technique. *J Clin Anesth* 1992;4:245-6.
34. Lim MS, Hunt-Smith JJ. Difficult airway management in the intensive care unit: alternative techniques. *Crit Care Resusc* 2003;5:53-62.
35. Evans N, Skowno J, Hodgson E. The anaesthesiologist in the intensive care unit. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003;16:401-7.
36. Weis FR Jr. Light-wand intubation for cervical spine injuries. *Anesth Analg* 1992;74:622.
37. Crosby ET. Airway management in adults after cervical spine trauma. *Anesthesiology* 2006;104:1293-318.
38. Berns SD, Patel RI, Chamberlain JM. Oral intubation using a lighted stylet vs direct laryngoscopy in older children with cervical immobilization. *Acad Emerg Med* 1996;3:34-40.
39. Inoue Y, Koga K, Shigematsu A. A comparison of two tracheal intubation techniques with Trachlight and Fastrach in patients with cervical spine disorders. *Anesth Analg* 2002;94:667-71.
40. Turkstra TP, Craen RA, Pelz DM, Gelb AW. Cervical spine motion: a fluoroscopic comparison during intubation with lighted stylet, GlideScope, and Macintosh laryngoscope. *Anesth Analg* 2005;101:910-5
41. Stone DJ, Stirt JA, Kaplan MJ, McLean WC. A complication of lightwand-guided nasotracheal intubation. *Anesthesiology* 1984;61:780-1.
42. Cohn AI, Joshi S. Lighted stylet intubation: greasing your way to success. *Anesth Analg* 1994;78:1205-6.
43. Stalter BA, Currier DS. Endotracheal tube foreign body after intubation with a Vital Signs, Inc., lightwand. *Anesthesiology* 2003;99:514-5.
44. Berns SD, Patel RI, Chamberlain JM. Oral intubation using a lighted stylet vs direct laryngoscopy in older children with cervical immobilization. *Acad Emerg Med* 1996;3:34-40.
45. Lipp M, de Rossi L, Daubländer M, Thierbach A. The transillumination technique. An alternative to conventional intubation? *Anaesthesist* 1996;45:923-30.