

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ

**ACİL HAVA YOLU KONTROLÜ-2
723H00122**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. LARİNGOSKOP	3
1.1. Handle	5
1.2. Bleyd	5
1.3. Laringoskopi Tekniği	6
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	13
2. TRAKEAL ENTÜBASYON	13
2.1. Orotrakeal Entübasyon	14
2.1.1. Orotrakeal Entübasyonda Kullanılan Malzemeler	14
2.1.2. Orotrakeal Entübasyon Tekniği	17
2.1.3. Orotrakeal Entübasyon Komplikasyonları	22
2.2. Ekstübasyon	23
2.3. Nazotrakeal Entübasyon	23
2.4. Entübasyon Güçlüğü	24
2.4.1. Entübasyon Güçlüğünde Yapılması Gerekenler	24
2.5. Cerrahi Hava Yolu Teknikleri	24
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	29
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	30
3. LARİNGEAL MASKE AIRWAY (LMA/LM)	30
3.1. LMA Uygulama Tekniği	31
3.2. LMA'nın Çıkarılması	35
3.3. LMA Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	35
3.4. LMA Uygulamasının Komplikasyonları	35
UYGULAMA FAALİYETİ	36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	39
CEVAP ANAHTARLARI	41
KAYNAKÇA	42

AÇIKLAMALAR

KOD	723H00122
ALAN	Acil Sağlık Hizmetleri
DAL/MESLEK	Acil Tıp Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Acil Hava Yolu Kontrolü 2
MODÜLÜN TANIMI	Laringoskop kullanımı, orotrakeal entübasyon ve laringeal maske airway uygulama tekniği ile ilgili bilgi ve becerileri içeren öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Acil hava yolu kontrolü sağlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç ERC kararları ve Sağlık Bakanlığının yayınladığı “Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri İle Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Tebliğ”i doğrultusunda orotrakeal entübasyon ve laringeal maske airway uygulayabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Laringoskop kullanabileceksiniz.2. 30 saniyede trakeal entübasyon uygulayabileceksiniz.3. Laringeal maske airway uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Entübasyon maketi, oksijen tüpü ve ekipmanları, balon valf maske, eldiven, laringoskop ve bleyd çeşitleri, oral/nazal airway, trakeal tüp, style, aspiratör ve aspirasyon sondası, magill pensi, kayganlaştırıcı jel (su bazlı), flaster, sargı bezi, stetoskop, kapnometre, puls oksimetre, laringeal maske, enjektör, projeksiyon cihazı, bilgisayar, DVD Ortam: Teknik laboratuvar ve beceri eğitim sahası
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Hasta veya yaralının solunumunu engelleyen bir sorun varsa ya da solunumu yetersizse bir süre sonra kişi hayatını kaybedebilir. Oksijensiz kalmaya en dayanıksız organlar sırasıyla beyin, kalp, akciğer ve böbreklerdir. Bu organlarda oksijensizliğe bağlı oluşan hasarlar kalıcı olabilmektedir.

Hastane öncesi acil bakımın en önemli işlemlerinden biri, hava yolunun açık olmasını ve sürekli açık kalmasını sağlamaktır. Hava yolu açıklığının sağlanması, işlemi yapan kişinin teknik bilgi ve becerisi ile mesleki deneyiminin yanında hasta veya yaralının anatomik yapısı, kullanılacak malzeme ve araç gerecin yeterli olması vb. faktörlere bağlıdır.

Bu modül ile edineceğiniz bilgi ve beceriler sayesinde laringoskop kullanabilecek, hasta veya yaralının solunum yetersizliğini orotrakeal entübasyon ve laringeal maske uygulaması ile destekleyip acil hava yolu kontrolünü sağlayabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

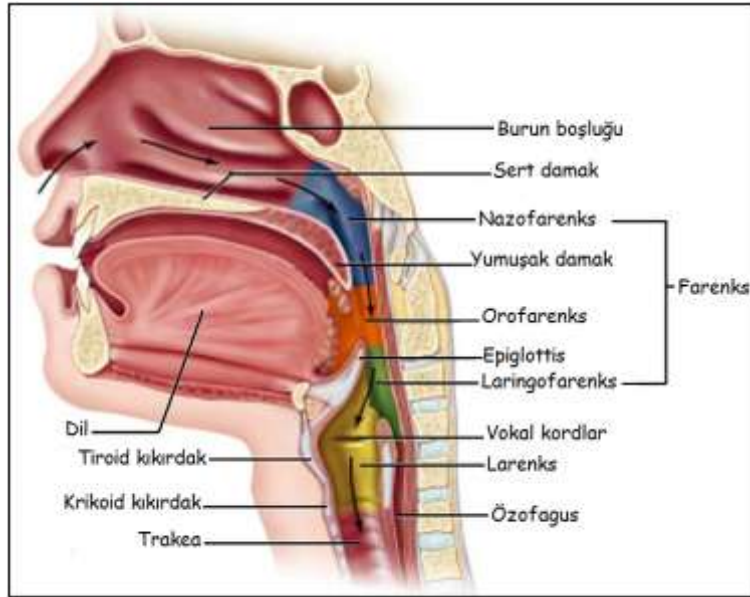
Tekniğine uygun olarak laringoskop kullanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Solunum sisteminin yapı ve işlevleri ile ilgili sunu hazırlayarak sınıf ortamında paylaşınız.

1. LARİNGOSKOP

Solunum sistemi, solunum yolları ve akciğerlerden oluşur. Solunum yolları, üst ve alt solunum yolları olarak iki bölümde incelenir. Ağız, burun, farenks ve larenks üst solunum yollarını, trakea, bronşlar ve bronşoller ise alt solunum yollarını oluşturur. Ağız, arkada orofarenks, burun ise nazofarenks ile devam eder. Ağızla burun arasını damak, ağız tabanını da dil oluşturur. Burun, solunum havasını vücuda alan, filtre eden, nemlendiren, ısıtan ve aynı zamanda koku almayı sağlayan organdır. Farenks, burun ve ağız boşluğunu özofagus ve larenks ile birleştiren bölümdür. Solunum havasının geçtiği iletici yol olan larenks, 3. ve 6. boyun omurları düzeyinde yer alan, kıkırdaklar ve kuvvetli kaslardan yapılmış bir organdır. Ses telleri (vokal kordlar), larenksin içerisinde yer alır ve ses üretiminde görevlidir.

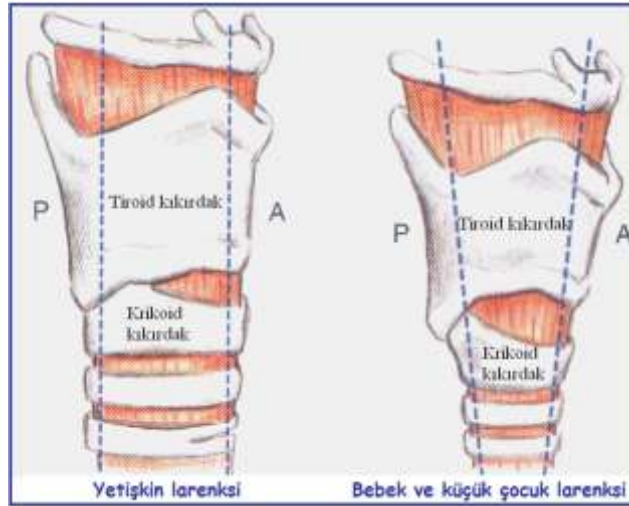


Resim 1.1: Solunum yolları

Trakea, göğüs boşluğu içinde özofagusun önünde uzanır, kıkırdak halkalar ve bunların arasında bulunan kaslardan yapılıdır. Trakea, aşağıda sağ ve sol olmak üzere iki ana bronşa ayrılır. Bronşlar, havayı akciğerlere; bronşiyoller ise havayı alveollere taşıyan hava yollarıdır. Bronşiyoller akciğer içinde gittikçe küçülür, kıkırdak yapılar kaybolur ve sonunda alveoller olarak sonlanır. Alveoller, gaz değişiminin gerçekleştiği akciğerlerin fonksiyonel birimleridir.

Hava yolu, bebek ve küçük çocuklar ile yetişkinlerde anatomik yönden aşağıdaki farklılıkları gösterir.

- Bebeklerin başları yetişkinlere oranla daha büyüktür ve oksiput çıkıntısı, kısa olan boyunlarında fleksiyona ve hava yolunun tıkanmasına eğilimi artırır. Bu nedenle hava yolunu açmak için verilen pozisyon yetişkinlerden farklıdır.
- Nazal hava yolu yetişkinlere oranla daha dardır.
- Bebeklerin dili, ağız boşluğu ile orantılı olarak değerlendirildiğinde yetişkinlere göre daha büyüktür ve orofarenkste daha fazla yer kaplar. Bundan dolayı dilin arkaya doğru kayma ihtimali daha fazladır.
- Epiglot, bebeklerde ve küçük çocuklarda uzun, sarkık U şeklinde ve trakeanın uzun eksenine ile açı oluşturacak konumda yerleşmiştir.
- Hava yolunun en dar bölgesi, bebek ve küçük çocuklarda krikoid kıkırdak hizasında glottisin hemen altındadır ve bu bölgenin genişleme yeteneği yoktur. Hava yolunun en dar bölgesi yetişkinlerde ise vokal kordlar arasındaki rima glottistir.
- Bebek ve küçük çocuklarda larenks, yetişkinlere göre daha yüksekte ve daha önde C3-C4 omurları hizasında yerleşmiştir.
- Larenksin boyu, bebek ve küçük çocuklarda yetişkinlere göre daha kısa ve çapı dardır. Bu nedenle hafif bir ödem bile hava yolunu daraltıp direncini artırabilir.
- Larenks, bebek ve küçük çocuklarda aşağı doğru huni şeklinde daralırken yetişkinlerde silindirik şeklindedir.
- Vokal kordlar, bebeklerde ve küçük çocuklarda daha aşağıda yerleşmiştir.



Resim 1.2: Larenksin yapısı

Larenks ve etrafını çevreleyen anatomik yapıyı doğrudan gözleme işlemine **laringoskopi** denir. Laringoskopi sırasında görülebilecek yapılar arasında valleculla, epiglot, vokal kordlar ve farenksin posterior duvarı vardır. Laringoskopi amacıyla kullanılan alete **laringoskop** denir. Laringoskop, handle (sap) ve bleyd (bıçak) olmak üzere iki parçadan oluşur.

1.1. Handle

Handle, laringoskopi tutmaya yarayan parçadır. Laringoskopun sapı içinde normal ya da şarj edilebilir pil bulunur. Piller, şarj adaptörü ile şarj edilir. Piller, bleyd kısmındaki ampulün yanmasını sağlar. Piller, her an kullanıma hazır hâlde bulunmalı, şarjlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

1.2. Bleyd

Bleyd, laringoskopun ağız yoluyla larenkse yerleştirilen parçasıdır. Bleydde bulunan ve piller ile beslenen ampul, işlem sırasında alanın aydınlatılarak vokal kordların rahatça görülmesini sağlar. Eğri ve düz olmak üzere iki çeşit laringoskop bleydi bulunur. Bleydler, değişik boyutlarda bulunur ve tüm bleydler laringoskopun sapına uygun üretilmiştir.



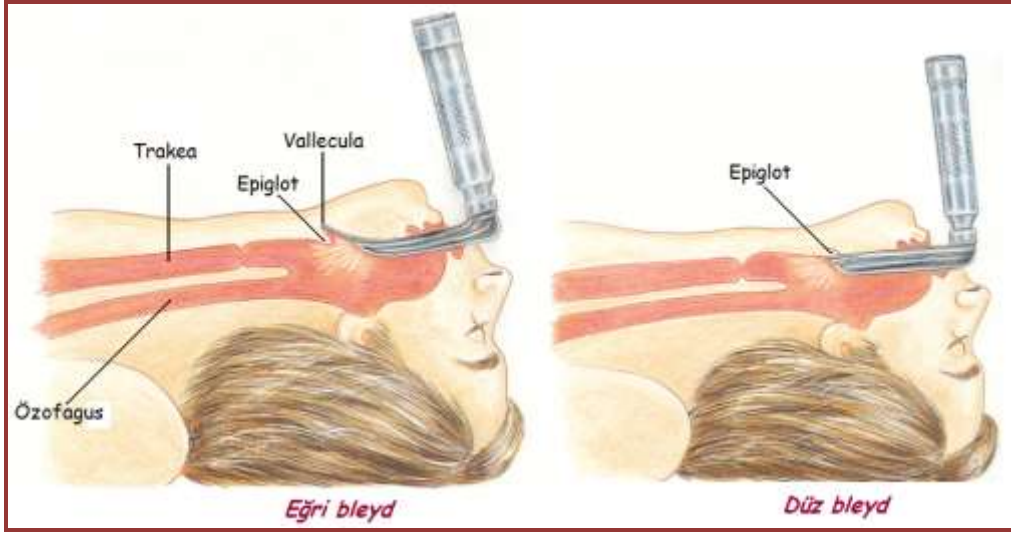
Resim 1.3: Handle ve bleyd çeşitleri

➤ Eğri bleyd (macintosh)

Eğri bleydin distal ucu, dil kökü ile epiglotun farengal yüzü (valleculla=epiglot ile dil kökü arasındaki girintiye) arasına yerleştirilir. Laringoskopi sırasında epiglotun yukarı doğru hareket etmesini sağlar ve glottik açıklığı ortaya çıkarır. Eğri bleyd, diş ve orofarenkse daha az travmatiktir. Yetişkinlerde ve büyük çocuklarda genellikle eğri bleyd kullanılır.

➤ Düz bleyd (miller veya magill)

Düz bleydin distal ucu, epiglotun larengal yüzüne yerleştirilir. Yukarı ve ileri doğru bir hareketle epiglot kaldırılır ve glottik açıklık ortaya çıkarılır. Düz bleyd, eğri bleyde göre daha rahat ve geniş bir görüş imkânı sağlar. Bebek ve küçük çocuklarda epiglot daha uzun ve larenks yüksek yerleşimli olduğu için genellikle düz bleyd kullanılır.



Resim 1.4: Eğri ve düz bleydin yerleştirilmesi

1.3. Laringoskopi Tekniği

Laringoskopun hazırlanması için aşağıdaki işlemler uygulanır:

- Eldiven giyilir.
- Hasta veya yaralının yaşına göre bleyd seçimi yapılır.
- Bleyd ve sap ayrı elde tutularak birbirine yaklaştırılır.
- Bleyd ile sapta bulunan kilit yerleri birbirine geçirilip bleyd, laringoskop sapı ile 90° açı oluşturacak şekilde açılır.
- “Tık” sesi duyulduğunda bleyd sapa kilitlenir. Bu sırada bleydde bulunan laringoskop ampülü yanar.



Resim 1.5: Laringoskopun hazırlanması

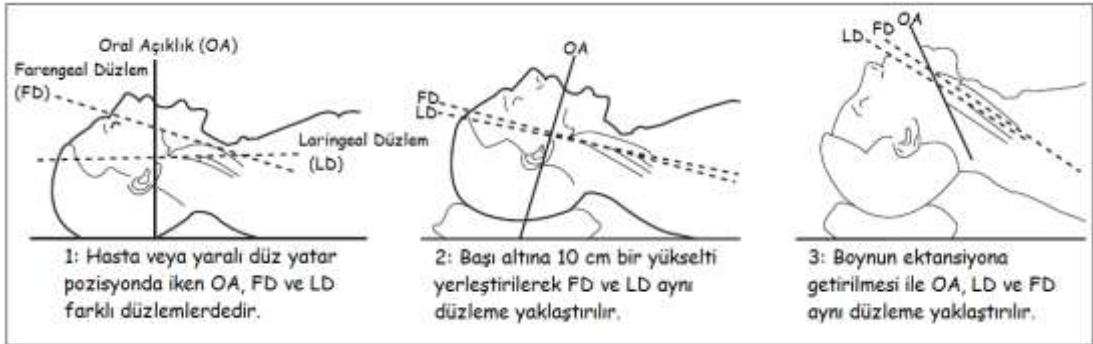
- Pilin çabuk bitmemesi için laringoskop ampulünün yanıp yanmadığı kontrol edildikten sonra kullanımına kadar kilit yerinden çıkarılmadan sap ile bleyd tekrar paralel hâle getirilerek kapatılır.



Resim 1.6: Laringoskop ampulünün kontrol edilip kapalı konuma getirilmesi

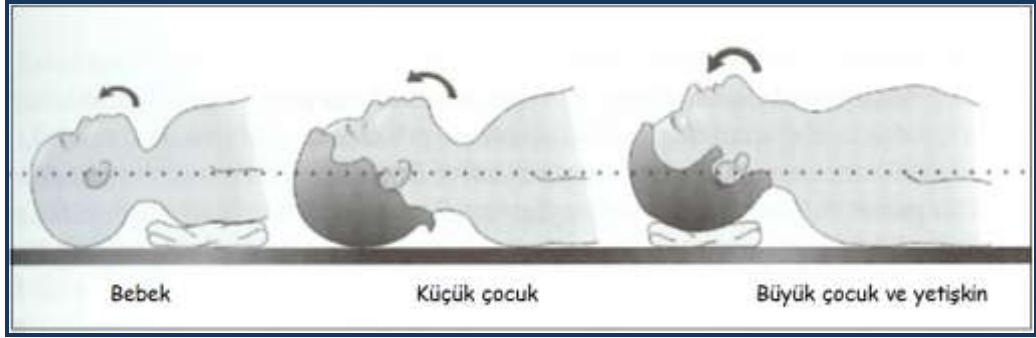
Laringoskop hazırlandıktan sonra;

- Hasta veya yaralının baş kısmına geçilir.
- Ağız içi kontrol edilerek varsa diş protezleri çıkarılır. Gerekirse aspirasyon işlemi uygulanır.
- Hastanın başının altına 10 cm'lik bir yükselti konur.
- Hava yolunun düz bir hat oluşturması için boyun fleksiyona, atlanto-oksipital eklem ekstansiyona getirilir. Bu pozisyona koklama (sniffing) pozisyonu denir. Bu pozisyon ile oral açıklık, faringeal ve laringeal düzlemler, aynı düzleme yaklaştırılarak vokal kordların daha kolay gözlenmesi sağlanır.



Resim 1.7: Koklama pozisyonu

Bebeklerde oksipital çıkıntı başın öne doğru eğilmesine neden olacağından omuzları altına bir havlu katlanarak konur. Böylece başın öne doğru eğilmesi önlenerek hava yolunun rahatça görülmesi sağlanır. Küçük çocuklarda en uygun pozisyon, boynun hafifçe ekstansiyonda olmasıdır.



Resim 1.8: Laringoskopi için baş ve boyna pozisyon verilmesi

Baş ve omurga yaralanması olan hasta veya yaralıda öncelik hava yolu açıklığının korunması ve solunumun sürekliliğinin sağlanması olmalıdır. Oksijenasyonun sağlanması sırasında hasta veya yaralının baş ve boynu, ikinci bir kişi tarafından desteklenerek nötral pozisyonda tutulmalıdır. Uygulayıcı tek kişi ise hasta veya yaralının baş kısmına oturur ve baş, iki bacak arasına alınarak desteklenir.



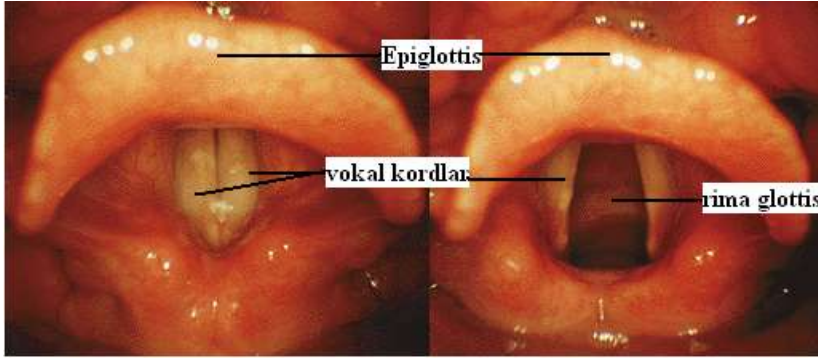
Resim 1.9: Laringoskopi için başın nötral pozisyonda tutulması

- Laringoskopun bleydi ile sapı 90° açı yapacak şekilde açılarak ampulün yanması sağlanır.
- Laringoskop, **sol ele** alınır.
- Sağ elin başparmağı ile hastanın ağzı aralanır, işaret parmağı ile bleydin dudağa teması önlenir.
- Bleyd, ağzın sağ yanından içeriye doğru sokulur.
- Dil, bleydin eğimi içine alınıp bleyd sola doğru ilerletilir.



Resim 1.10: Laringoskopun tutulup ağız içine yerleştirilmesi

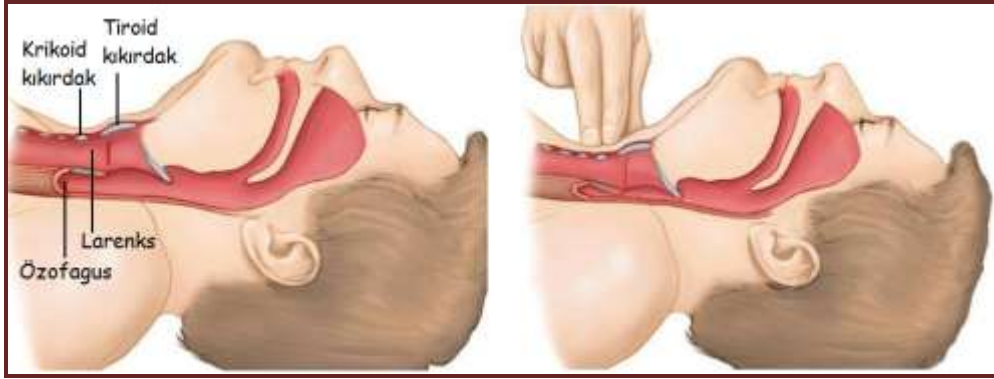
- Eğri bleyd, valleculaya, düz bleyd ise epiglotun altına yerleştirilir.
- Laringoskopun sapı, hastanın vücut eksenini ile 45° açı oluşturacak şekilde yukarı doğru kaldırılır. Bu hareket ile vokal kordlar ortaya çıkar. Vokal kordlar, kendilerine ait damar ağı bulunmadığından beyaz renkte görülür. Laringoskopu kaldırma sırasında bilek ve omuzlardan kuvvet alınmalı, asla hastanın üst damak ve dişlerinden kuvvet alınmamalıdır. Aksi hâlde dişler zorlanarak kırılabilir ya da dişetleri yaralanabilir.



Resim 1.11: Kapalı ve açık durumdaki vokal kordların laringoskopik görünümü

- Laringoskop parçalarının her kullanımından sonra dezenfekte edilmelidir.

Laringoskopi işlemi sırasında ikinci bir kişinin krikoid kıkırdak üzerine hafif bir baskı uygulaması, özellikle midesi dolu olan hastalarda özofagusun kapatılmasını sağlayarak regürjitasyon ve pulmoner aspirasyon riskini önler. Dışarıdan krikoid kıkırdak üzerine baskı uygulamasına **sellick manevrası** denir. Ayrıca krikoid kıkırdağa uygulanan baskı, larenksi aşağıya doğru çekip vokal kordların daha rahat görülmesine yardımcı olur.



Resim 1.12: Sellick manevrası

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun laringoskop kullanınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Eldiven giyiniz.	➤ Kendi can güvenliğiniz için mutlaka eldiven giyiniz.
➤ Bleyd seçimi yapınız.	➤ Hastanın yaşına göre bleyd seçimi yapınız.
➤ Bleyd ve sapı ayrı elde tutarak birbirine yaklaştırınız.	
➤ Bleyd ile sapta bulunan kilit yerlerini birbirine geçiriniz.	➤ Bleydi, laringoskop sapı ile 90° açı oluşturacak şekilde açınız.
➤ Bleydi sapa kilitleyiniz.	➤ Bleydde bulunan ampulün yanıp yanmadığını kontrol ediniz.
➤ Sap ile bleydi tekrar paralel hâle getirerek kapatınız.	
➤ Hastanın baş kısmına geçiniz.	➤ Ağız içini kontrol ederek varsa diş protezlerini çıkarmayı unutmayınız. ➤ Ağız içini gerekirse aspire ediniz.
➤ Hastayı koklama pozisyonuna getiriniz.	➤ Hastanın başının altına 10 cm'lik bir yükselti koyunuz. ➤ Hava yolunun düz bir hat oluşturması için boynu fleksiyona, atlanto-oksipital eklemi ekstansiyona getiriniz. ➤ Servikal yaralanma şüphesi varsa hastanın başını iki yanından destekleyerek nötral pozisyonda tutunuz.
➤ Bleyd ile sapı, 90° açı yapacak şekilde açarak ampulün yanmasını sağlayınız.	
➤ Laringoskopu sol elinize alınız.	➤ Hızlı hareket ediniz.
➤ Sağ elinizin başparmağı ile hastanın ağzını aralayınız.	➤ İşaret parmağınız ile bleydin dudağa temasını önleyiniz.
➤ Bleydi, ağzın sağ yanından içeriye doğru sokunuz.	
➤ Hastanın dilini, bleydin eğimi içine alarak bleydi sola doğru ilerletiniz.	
➤ Bleydi ağız içinde ilerletiniz.	➤ Eğri bleydi, vallecülaya yerleştiriniz. ➤ Düz bleydi, epiglotun altına yerleştiriniz.
➤ Laringoskopun sapını hastanın vücut eksenini ile 45° açı oluşturacak şekilde yukarı doğru kaldırınız.	➤ Laringoskopu kaldırma sırasında bilek ve omuzlardan kuvvet alınız.
➤ Laringoskopu dezenfekte ediniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi laringoskopun hazır hâle getirilme basamaklarından değildir?
A) Bleyd ve sap birbirine yakın ve paralel tutulur.
B) Sap ile bleydin kilit yerleri birbirine geçirilir.
C) “Tık” sesi duyulup kilitlendiğinde 45° açı oluşturacak şekilde açılır.
D) Ampulün yanıp yanmadığı kontrol edilir.
E) Kilit yerinden çıkarmadan sap ile bleyd tekrar paralel hâle getirilerek kapatılır.
2. Aşağıdakilerden hangisi servikal yaralanması olmayan hastalarda laringoskopi işlemi sırasında verilen pozisyonudur?
A) Ekstansiyon
B) Sniffing
C) Fleksiyon
D) Nötral pozisyon
E) Lateral pozisyon
3. Aşağıdakilerden hangisi bebek ve küçük çocuklarda kullanılan laringoskop bleydi çeşididir?
A) Düz bleyd
B) Eğri bleyd
C) Yan bleyd
D) Kıvrık bleyd
E) Macintosh bleyd
4. Aşağıdakilerden hangisi eğri bleydin özelliklerindedir?
A) Epiglotun altına yerleşir.
B) Düz bleyde göre daha travmatiktir.
C) Dil kökü ile epiglotun faringeal yüzü arasına yerleşir.
D) Bebek ve küçük çocuklarda özellikle tercih edilir.
E) Daha rahat ve geniş bir görüş imkânı sağlar.
5. Aşağıdakilerden hangisi laringoskopi sırasında regürjitasyon ve pulmoner aspirasyon riskini önlemek amacıyla uygulanabilir?
A) Sniffing pozisyonu
B) Sellick manevrası
C) Nötral pozisyon
D) Baş ve boyun pozisyonu
E) Lateral pozisyon

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

30 saniyede trakeal entübasyon uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Trakeal entübasyon uygulaması ile ilgili video görüntüleri araştırarak sınıf ortamında paylaşınız.

2. TRAKEAL ENTÜBASYON

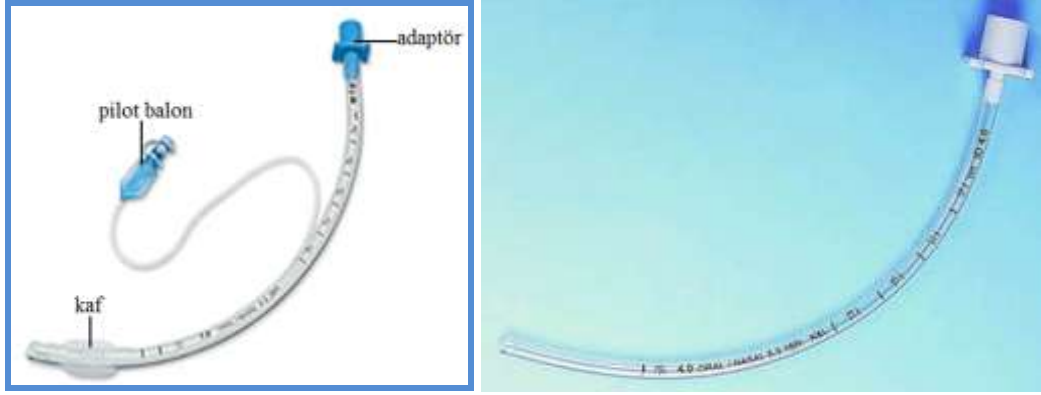
Acil hava yolu kontrolünün sağlanmasında baş çene pozisyonu, oral ve nazal airway yerleştirme yetersiz kalabilir. Bu durumda ileri hava yolu açma teknikleri uygulanmalıdır. İleri hava yolu açma teknikleri, trakeal entübasyon ve cerrahi hava yolu teknikleri şeklinde uygulanır.

Hava yolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesi amacıyla trakeaya tüp yerleştirilmesi işlemine **trakeal entübasyon** denir.

- **Trakeal entübasyon uygulama amaçları**
 - Hava yolunu açmak ve açık tutmak
 - Oksijen vermek
 - Solunumu desteklemek ve kontrol altında tutmak
 - Farenksteki katı ve sıvı maddelerin akciğerlere kaçmasını (aspirasyonu) önlemektir.
- **Trakeal entübasyon endikasyonları**
 - CPR uygulaması
 - Yetersiz oksijenasyon yani maske veya nazal kanülle oksijen verilmesine rağmen arteriyel hipoksemi, (% 100 O₂; Arteriyel PaO₂ < 70 mm Hg)
 - “Glasgow Koma Skalası” 8 ve altında (travma hastalarında GKS 10 ve altında) olan hastalar
 - Derin koma gibi hava yolu koruyucu refleksleri kaybolmuş hastalar
 - Solunum yollarını etkileyen ciddi yüz ve kafa yaralanmaları
 - Pulmoner sekresyonların temizlenmesi ve kontrolü (ödem, pnömoni, boğulma)
 - Genel anestezi alacak hastalarda trakeal entübasyon uygulanır.

Trakeal entübasyon, orotrakeal ve nazotrakeal entübasyon olarak iki şekilde uygulanır.

- **Kafsız tüp:** Pilot balon ve kaf bulunmadığından iyi sabitlenmelidir. Bebek ve 8 yaşın altındaki çocuklarda kafın oluşturacağı hasara engel olmak amacıyla genellikle kafsız tüp tercih edilir.



Resim 2.2: Kafli ve kafsız trakeal tüp

Trakeal tüpün boy ve kalınlığı, iç çapının “mm” olarak ifade edilmesi ile belirtilir. Tüpün çapı büyüdükçe uzunluğu da artar.

Pratikte uygun trakeal tüp, hastanın burun deliği çapında ya da serçe parmağı kalınlığında seçilebilir.

İki yaşından büyük çocuğa takılacak trakeal tüpün iç çapını hesaplamak için aşağıdaki formüller kullanılır:

- Kafsız trakeal tüp iç çapı (mm) = [Yaş (yıl) / 4] + 4
- Kafli trakeal tüp iç çapı (mm) = [Yaş (yıl) / 4] + 3

Yaş	Trakeal Tüp Boyutu	Kafli/kafsız
Prematüre	2.0-3.0 mm	kafsız
Yeni doğan	3.0-3.5 mm	kafsız
1 yaş	3.5- 4.0 mm	kafsız
2-8 yaş	[Yaş (yıl) / 4] + 4	kafsız
9-14 yaş ve üstü	7.0-8.0 mm	kafli
Yetişkin kadın	7.0-8.0 mm	kafli
Yetişkin erkek	7.5-8.5 mm	kafli

Tablo 2.1: Yaşa uygun trakeal tüp seçimi

Trakeal tüplerde vokal kord işaretli bulunur. Tüp, vokal kordlardan geçirildikten sonra bu işarete kadar ilerletilirse trakeaya uygun şekilde yerleştirilmiş olur.

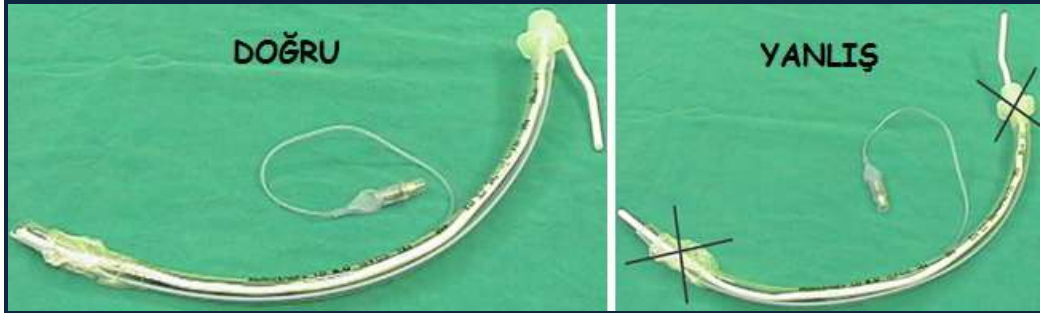
Seçilen tüpün kafi, içine hava çekilmiş bir enjektör ile şişirilerek patlak olup olmadığı kontrol edilir, daha sonra kaf tekrar boşaltılır. Entübasyon işlemi sırasında trakeal tüp için hesaplanan iç çaptan 0.5 mm daha büyük ve 0.5 mm daha küçük tüpler de yedek olarak hazır bulundurulmalıdır.



Resim 2.3: Trakeal tüp kafının kontrolü

➤ **Style (kılavuz)**

Style, trakeal tüpün yerleştirilmesine yardımcı olan plastik kaplı, şekil verilebilen, sert bir teldir. Özellikle yumuşak tüplerde, tüpe belirli bir sertlik sağlayarak kolay ilerletilmesine yardımcı olur. Style, tüpün içine distal ucundan 1 cm kısa olacak şekilde yerleştirilir. Tüpün uç kısmından dışarıya taşacak olursa havayollarında doku hasarına neden olabilir. Stylenin dışarıda kalan proksimal ucu, kontrolü kolaylaştırmak ve doku hasarını önlemek için kıvrılır. Trakeal tüp, style ile veya stylesiz yerleştirilebilir.



Resim 2.4: Trakeal tüpe stylenin doğru ve yanlış yerleşimi

- Kayganlaştırıcı jel, trakeal tüpün yüzeyini kayganlaştırmak amacıyla kullanılır. Mutlaka steril ve suda eriyen nitelikte olmalıdır.
- Kapnometre (kapnograf), ekspirasyon havasındaki karbondioksit varlığını gösteren karbondioksit dedektörüdür.



Resim 2.5: Kapnometre

- Puls oksimetre
- Enjektör, trakeal tüpün kafını şişirmek amacıyla kullanılır.
- Sargı bezi, flaster veya tüp tespit malzemesi, entübasyon işleminden sonra trakeal tüpü hastanın ağız kenarına sabitlemek amacıyla kullanılır.



Resim 2.6: Hazır trakeal tüp tespit malzemesi

- Oral airway, entübasyon işleminden sonra hastanın tüpü ısırmasını önlemek amacıyla kullanılabilir.
- Stetoskop, entübasyon işleminden sonra tüpün yerini doğrulamak için solunum seslerini dinlemek amacıyla kullanılır.

2.1.2. Orotrakeal Entübasyon Tekniği

- Olay yeri değerlendirilerek gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Kişisel koruma önlemleri alınır. (eldiven, gözlük, siperlik vb.)
- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Hastaya en az 30 saniye BVM ile % 100 O₂ verilir. (preoksijenasyon) Böylece entübasyon işlemi sırasındaki oksijen gereksinimi sağlanarak hipoksiye karşı önlem alınmış olur.



Resim 2.7: Yetişkin ve çocuklarda preoksijenasyon

- Entübasyon işlemi için gereken malzemeler hazırlanır.
- Hastanın baş ve boynuna koklama pozisyonu verilir. Baş ve omurga yaralanması varsa hastanın baş ve boynu, ikinci kişi tarafından sabitlenerek nötral pozisyonda tutulur.
- Laringoskopi yapılır.



Resim 2.8: Laringoskopun ağız içine yerleştirilmesi

- Style kullanılacaksa tüp içine yerleştirilir.
- Tüpün distal ucuna kayganlaştırıcı jel sürülür.
- Trakeal tüp, sağ ele alınarak distal açıklığı yukarı bakacak şekilde ve kalem gibi tutulur.
- Trakeal tüp, ağzın sağ kenarından sokularak ilerletilir.



Resim 2.9: Vokal kordlar ve tüpün yerleştirilmesi

- Tüpün ucu, vokal kordlar arasından geçirilip kafı kısım görülmez olana kadar/vokal kord çizgisine kadar ilerletilir. Bu şekilde tüp, kesici dişlerden itibaren kadınlarda 21 cm, erkeklerde ise 23 cm ilerletilmiş olur.



Resim 2.10: Erkeklerde ve kadınlarda trakeal tüpün ilerletilmesi gereken mesafe

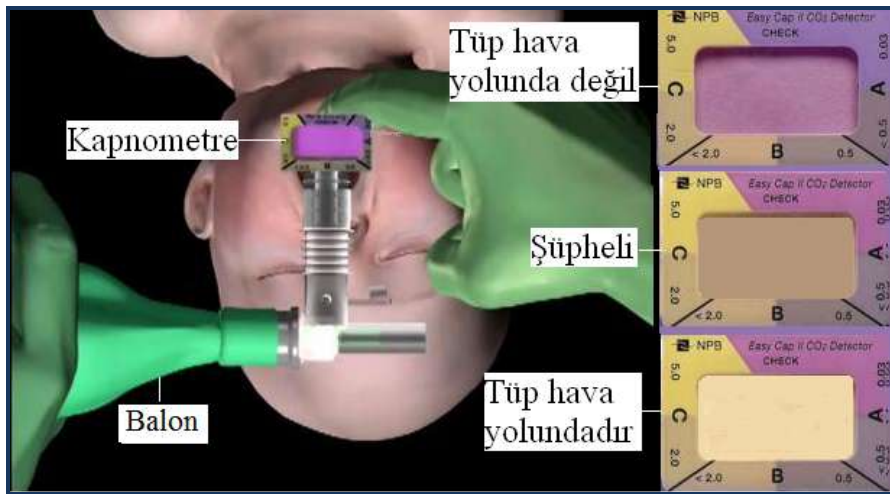
- Tüp, sağ el ile sabit olarak tutulurken laringoskop, ağızdan çıkarılır.
- Style kullanılmışsa dikkatlice bir elle tüp tutulurken diğer el ile style tamamen çekilerek çıkarılır.
- Tüpün kafı, hava kaçağı olmayacak şekilde 5–10 ml hava ile şişirilir. Yeterince şişip şişmediği pilot balon ile kontrol edilir.
- % 100 oksijen bağlanmış balon, trakeal tüpün adaptörüne takılarak hasta solutulur.
- Tüpün yeri doğrulanır.

Farkına varılmayan özofagus entübasyonu, trakeal entübasyon girişiminin en ciddi komplikasyonudur. Trakeal tüpün yeri, aşağıdaki şekillerde doğrulanmalıdır:

- Tüpün vokal kordlardan geçişinin kesin olarak görülmesi
- Hastanın göğüs hareketlerinin simetrik olması

- Her iki akciğer alanında solunum seslerinin eşit ve yeterli olmasıdır. Solunum sesleri, göğsün her iki tarafında koltuk altı bölgelerinden stetoskop ile dinlenir. Tek akciğer alanında ses olması, endobronşial entübasyonu düşündürür. Genellikle sağ bronş daha kısa olduğu için sağ bronş entübasyonu gerçekleşir. Bu durumda aşağıdaki işlemler uygulanır:
 - Tüpün kafi söndürülür.
 - Sağ ana bronş entübe edilmişse hastanın sol akciğeri dinlenirken ventilasyona devam ederek tüp, yavaşça geriye çekilir.
 - Sol akciğerden ses işitmeye başlayınca durulur.
 - Her iki akciğerin eşit havalanıp havalanmadığı tekrar kontrol edilir.
 - Tüpün kafi tekrar şişirilir.
- Stetoskop ile dinlemekle epigastrium bölgesinde solunum seslerinin (fokurdama şeklinde) olmaması
- Tüp içinde buhar (ekspirasyon havası) gözlenmesi
- Oksijen saturasyonunun normal değerlerde olması
- Tüp ile balon arasına yerleştirilen kapnometrenin değerlendirilmesi

Ekspirasyon havasında CO₂ varlığı, trakeal tüpün doğru yerde olduğunu dolayısıyla ventilasyon işlevinin gerçekleştiğini gösterir. Farklı çeşitleri bulunmakla birlikte genellikle **kolorimetrik kapnometre** kullanılır. Kolorimetrik kapnometrenin orta kısmında pH'ya duyarlı bir filtre kâğıdı sayesinde pH değişimi, renk değişimi ile saptanır. Cihazın kenar kısımlarında karbondioksitin farklı konsantrasyonlarını gösteren renk kodlu alanlar bulunur. Entübasyonu takiben balon ile hastaya 6 kez solunum yaptırıldıktan sonra kapnometrenin rengi değerlendirilir. Kapnometre filtresinin rengi normalde mordur. Dolaşımı ve ventilasyonu yeterli olan hastanın, ekspirasyon havasındaki CO₂ ile karşılaştığında cihaz filtresinin rengi, açık kahverengiden sarıya doğru değişir.



Resim 2.11: Kolorimetrik kapnometre ile yapılan değerlendirme

Kolorimetrik kapnometre	Anlamı
Mor ise	Maalesef (Tüp hava yolunda değildir.)
Açık kahverengi ise	Acaba (Tüpün hava yolunda olduğu şüphelidir.)
Sarı ise	Süper (Tüp hava yolundadır.)

Tablo 2.2: Kolorimetrik kapnometredeki renk değişikliğinin yorumu

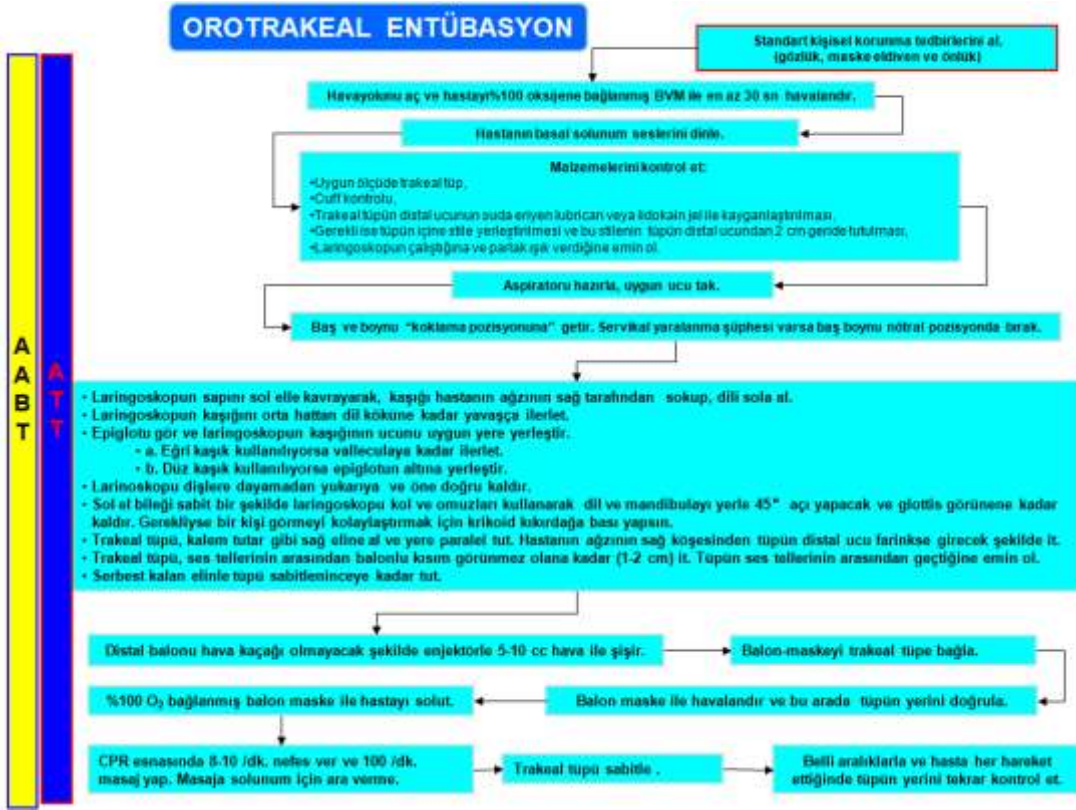
- Trakeal tüp, sabitlenmek üzere hastanın ağzının sağ ya da sol kenarına yaslanır.
- Hastanın trakeal tüpü ısırması için oral airway yerleştirilir.
- Trakeal tüp, flaster, sargı bezi veya tüp tespit malzemesi ile sabitlenir. Sargı bezi, önce tüpün çevresine daha sonra hastanın başının çevresine sarılarak bağlanır.



Resim 2.12: Tüpün sabitlenmesi

- Entübasyon işlemi 30 saniyeden daha fazla sürmemelidir. Entübasyon işlemi başarısız olmuşsa işlemi tekrarlamadan önce hastaya yeniden en az 30 saniye BVM ile % 100 oksijen verilmelidir.
- Belli aralıklarla ve hasta her hareket ettiğinde tüpün yeri kontrol edilir.

Senkronize (periyodik, koordineli, uyumlu) bir şekilde yapılan 30/2 CPR uygulamasına hasta entübe edildikten sonra asenkronize olarak devam edilir. Yani dakikada 8–10 kez hasta solutulurken solunum için ara vermeden dakikada 100 bası olacak şekilde dış kalp masajı yapılır.

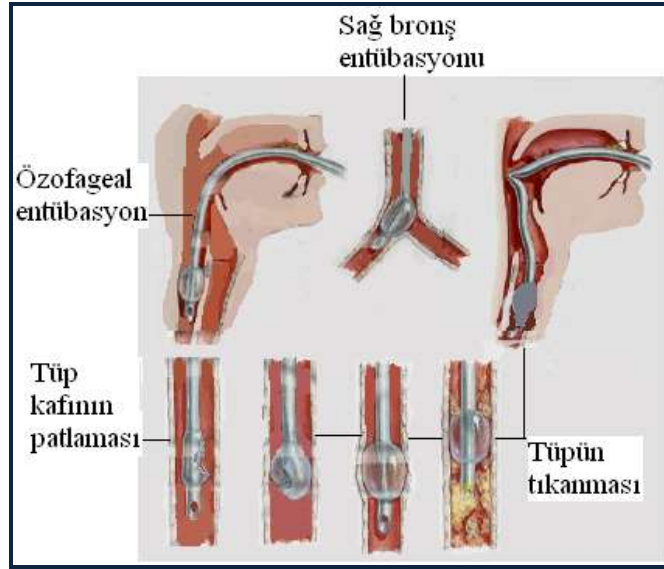


Şema 2.1: Orotrakeal entübasyon algoritması

2.1.3. Orotrakeal Entübasyon Komplikasyonları

- Dişlerde veya yumuşak dokuda travma
- Özofageal entübasyon
- Endobronşial entübasyon
- Hipoksi
- Tüpte tıkanma (kafın gereğinden fazla şişirilmesi, sekresyonlar, ısırma vb.)

Geç dönemde ses kısıklığı, vokal kordlarda yapışıklık ve stenoz, trakeal stenoz gibi komplikasyonlar görülebilir.



Resim 2.13: Trakeal entübasyon komplikasyonları

2.2. Ekstübasyon

Trakeal tüpün çıkarılmasına **ekstübasyon** denir. Hava yolu açıklığını koruyabilen ve devam ettirebilen hastada solunum ve diğer vital bulgular yeterli ise ekstübasyon yapılır.

- Ekstübasyona karar verilir.
- Hastaya ekstübasyon öncesinde en az 2 dakika % 100 oksijen verilir.
- Ağız içi ve trakeal tüp içi aspire edilir.
- Tüpün sabitlenmesinde kullanılan flaster veya gazlı bez çıkarılır.
- Kafın havası, boş bir enjektör ile çekilerek indirilir.
- Hasta öksürürken veya ekspirasyon sırasında tüp, yavaşça çekilerek çıkarılır.
- Gerekirse ağız içi tekrar aspire edilir.
- Hastaya ekstübasyon işleminden sonra bir süre daha oksijen verilir.

2.3. Nazotrakeal Entübasyon

Trakeal tüpün burun içinden geçirilerek trakeaya yerleştirilmesine **nazotrakeal entübasyon** denir. Nazotrakeal entübasyon, körlemesine veya laringoskop ve magill forseps kullanarak doğrudan nazal entübasyon şeklinde yapılabilir. Uygulaması uzun ve zaman alıcı olduğundan acil durumlarda tercih edilmez.

- **Nazotrakeal entübasyon endikasyonları**
 - Trismus (çene kilitlenmesi)
 - Mandibula kırıkları
 - Laringoskop kullanmanın sakıncalı olduğu kişiler

- Konjestif kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı veya astımı olan kişileri yatırmadan ve uyanık hâldeyken trakeal entübasyon uygulayabilmek için nazal yol tercih edilebilir.



Resim 2.14: Nazotrakeal entübasyon uygulanan hasta

2.4. Entübasyon Güçlüğü

Entübasyon uygulamasındaki başarısızlık hipoksi ve ölüme neden olabilir. Özellikle acil durumlarda ventilasyon ve entübasyonun zor olması, büyük problemler oluşturabilir. Trakeal entübasyon uygulaması sırasında;

- Hastaya trakeal entübasyon için üçten fazla girişimde bulunulmuşsa
- Trakeal tüpün doğru yerleştirilmesi 10 dk.dan uzun sürmüşse
- Doğrudan laringoskopi yapılamıyorsa
- Yardımcı alet kullanmak zorunda kalınıyorsa entübasyon güçlüğünden söz edilebilir.

2.4.1. Entübasyon Güçlüğünde Yapılması Gerekenler

Entübasyon başarısızlığının nedeninin hızla gözden geçirilmesi gerekir.

- Panik yapılmamalıdır.
- Hastanın baş ve boyun pozisyonu kontrol edilir. Başın altına yükselti konularak baş ve boyna tekrar pozisyon verilir.
- Laringoskopun bleydi değiştirilebilir.
- Trakeal tüpün boyutu değiştirilebilir.
- Daha önce style kullanılmamışsa trakeal tüpe style yerleştirerek denenebilir.
- Diğer hava yolu açma yöntemleri denenir.

2.5. Cerrahi Hava Yolu Teknikleri

Şiddetli yüz travması, yanık ve yanığa bağlı olarak gelişen ödem, yabancı cisme bağlı larenks tıkanması vb. durumlarda trakeal entübasyon ile hava yolu sağlanamayabilir. Bu durumlarda bir iğne aracılığıyla oksijen vermek (iğne krikotiroidotomi, koniotomi, perkütan transtrakeal jet ventilasyon) veya cerrahi krikotiroidotomi hayat kurtarıcı olabilir.

➤ İğne krikotiroidotomi

Bir iğne veya kateterle trakeaya girilerek oksijenasyon ve solunumun sağlanması işlemine iğne krikotiroidotomi denir. 10–12 yaş altındaki çocuklarda tercih edilir. İğne krikotiroidotomi, kalıcı bir hava yolu sağlanıncaya kadar hastanın kısa süreli oksijenasyonuna imkân veren geçici bir yöntemdir. Geniş lümenli, kıvrılmayan bir kanül ve yüksek basınçlı oksijen kaynağı gerektirir.

İğne krikotiroidotomi için genellikle hazır setler kullanılır. Yoksa koruyucu steril örtü, steril eldiven, 14 veya 16 numara intraket, 5 ml enjektör, 7 mm trakeal tüp, oksijen kaynağı ve ekipmanları kullanılır. İğne krikotiroidotomi, hekim ya da AABT tarafından uygulanır.



Resim 2.15: İğne krikotiroidotomisi

İğne krikotiroidotomide kullanılan kateterin çapı küçük olduğundan oksijenlenme genellikle başarılı olurken solutma işlemi yetersiz kalabilir. Bazı durumlarda yaşamın devam ettirilebilmesi için tek yol olabilir. Bu teknikle hava yolu sağlanması yaklaşık 45 dakika kadar bir zaman kazandırır. Bu süre içinde cerrahi krikotiroidotomi veya trakeostomi gibi kalıcı bir hava yolu yöntemi planlanıp yapılmalıdır.

➤ Cerrahi krikotiroidotomi

Troid ve krikoid kıkırdaklar arasında bulunan krikoid membrana hekim tarafından cerrahi bir kesi yapılarak delik açılması işlemidir. 12 yaşından küçüklerde uygulanmamalıdır. İğne krikotiroidotomiden farklı olarak balonlu tüple korunan bir hava yolu vardır.



Resim 2.16: Cerrahi krikotiroidotomi

UYGULAMA FAALİYETİ

30 saniyede trakeal entübasyon uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Olay yerini değerlendirerek güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Güvenlik önlemlerini almadan hasta veya yaralıya müdahale yapmayınız.
➤ Kişisel korunma önlemlerini alınız.	➤ Eldiven, gözlük, siperlik vb. kişisel koruyucu önlemleri alınız.
➤ Hastanın bilinci ve ABC'sini değerlendiriniz.	
➤ Hastaya BVM ile % 100 O ₂ veriniz.	➤ En az 30 saniye BVM ile O ₂ veriniz.
➤ Entübasyon işlemi için kullanılacak malzemeleri hazırlayınız.	➤ Malzemelerin ulaşabileceğiniz yerde olmasını sağlayınız.
➤ Hastanın baş ve boynuna koklama pozisyonu veriniz.	➤ Baş ve omurga yaralanması olan hastanın baş ve boyununun ikinci bir kişi tarafından sabitlenerek nötral pozisyonda tutulmasını sağlayınız.
➤ Laringoskopun ampulünün yanmasını sağlayınız.	➤ Laringoskopu sol elinize alınız.
➤ Laringoskopi yapınız.	➤ Epiglotu göreyerek laringoskop bleydinin ucunu yerleştiriniz.
➤ Style kullanılacaksa tüp içine yerleştiriniz.	➤ Styleyi tüp distalinin 2 cm gerisinde olacak şekilde yerleştiriniz.
➤ Tüpün distal ucuna kayganlaştırıcı jel sürünüz.	➤ Su bazlı jel kullanınız.
➤ Trakeal tüpü sağ el ile tutunuz.	➤ Trakeal tüpü, distal açıklığı yukarı bakacak şekilde kalem gibi tutunuz.
➤ Tüpü ağız içinde ilerletiniz.	➤ Tüpü ağızın sağ kenarından sokup ilerletiniz.
➤ Tüp ucunu, vokal kordlar arasından kafli kısım görülmez olana kadar ilerletiniz.	➤ Tüpü vokal kord çizgisine kadar ilerletiniz. ➤ Tüpü kesici dişlerden ölçerek kadınlarda 21 cm, erkeklerde ise 23 cm ilerletiniz.
➤ Laringoskobu çıkarınız.	➤ Tüpü sağ eliniz ile sabit olarak tutmaya devam ediniz.
➤ Tüpü yerleştirirken style kullandı iseniz diğer eliniz ile styleyi çekerek çıkarınız.	➤ Styleyi bir eliniz ile tüpü tutarken çıkarınız.
➤ Tüpün kafını hava kaçağı olmayacak şekilde 5–10 ml hava ile şişiriniz.	➤ Kafın yeterince şişip şişmediğini pilot balondan kontrol ediniz.
➤ % 100 oksijen bağlanmış balonu, trakeal tüpün adaptörüne takarak hastayı solutunuz.	➤ Tüp takma işlemi 30 saniye içinde bitiriniz.
➤ Tüpün yerini doğrulayınız.	➤ Tüpün vokal kordlardan geçişini kesin

	<p>olarak görünüz.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın göğüs hareketlerini gözlemleyiniz. ➤ Solunum seslerini dinleyiniz. ➤ Epigastrium bölgesini stetoskolla dinleyiniz. ➤ Tüp içini gözlemleyiniz. ➤ Oksijen saturasyonunu ölçünüz. ➤ Kapnometredeki renk değişimini değerlendiriniz.
➤ Trakeal tüpü, hastanın ağız kenarına yaslayınız.	➤ Hastanın ağzının sağ ya da sol kenarına yaslayınız.
➤ Hastanın ağzına oral airway yerleştiriniz.	
➤ Tüpü flaster, sargı bezi ya da tespit malzemesi ile sabitleyiniz.	➤ Belli aralıklarla ve hasta her hareket ettiğinde tüpün yerini, kontrol ediniz.
Ekstübasyon uygulanacaksa	
➤ En az 2 dakika % 100 oksijen veriniz.	
➤ Ağız içini ve trakeal tüp içini aspire ediniz.	
➤ Flasteri veya gazlı bezi çıkarınız.	➤ Gerekirse flasterleri önceden hafifçe ıslatarak kolay çıkmasını sağlayınız.
➤ Kafın havasını indiriniz.	➤ Kafın içindeki havayı boşaltmadan tüpü kesinlikle çıkarmaya çalışmayınız.
➤ Tüpü yavaşça çekerek çıkarınız.	➤ Hasta öksürürken veya ekspirasyon sırasında tüpü çıkarınız. ➤ Aspiratörü hazır bulundurunuz.
➤ Hastaya bir süre daha oksijen veriniz.	➤ Hastayı gözlemleyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, trakeal entübasyon endikasyonlarından değildir?
A) Pulmoner sekresyonların temizlenmesi
B) Glaskow koma skalası (GKS) 8'in üstünde olan tüm hastalar
C) Genel anestezi alacak hastalar
D) Solunum yollarını etkileyen ciddi yüz ve kafa yaralanmaları
E) CPR uygulaması
2. Aşağıdakilerden hangisi, orotrakeal entübasyon amacıyla kullanılan malzemelerden değildir?
A) Laringoskop
B) Kolorimetrik kapnometre
C) Nazofarengeal tüp
D) Style
E) Puls oksimetre
3. Aşağıdakilerden hangisi, trakeal entübasyonun gerçekleştiğinin göstergesi değildir?
A) Hastanın göğüs hareketlerinin simetrik olması
B) Kolorimetrik kapnometre renginin mor olması
C) Tüp içinde buhar gözlenmesi
D) Tüpün vokal kordlardan geçişinin görülmesi
E) Her iki akciğer alanında solunum seslerinin eşit ve yeterli olması

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. () Trakeal tüpün ağız içinden trakeaya yerleştirilmesi işlemine orotrakeal entübasyon denir.
5. () Orotrakeal entübasyonda tüp kesici dişlerden itibaren kadınlarda 21 cm, erkeklerde ise 23 cm ilerletilmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Laringeal maske airway uygulayabileceksiniz.

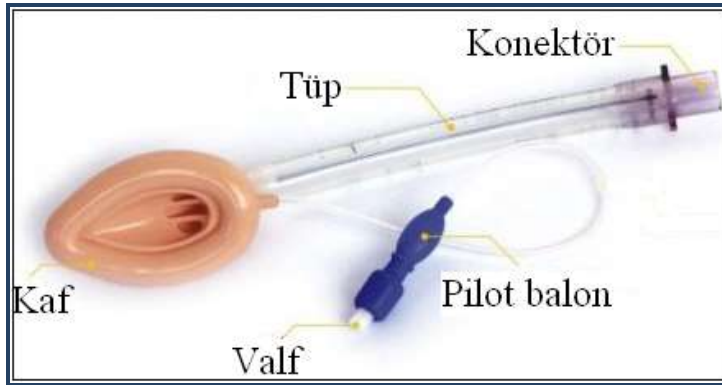
ARAŞTIRMA

Laringeal maske airway uygulaması ile ilgili video görüntülerini araştırarak sınıf ortamında paylaşınız.

3. LARİNGEAL MASKE AIRWAY (LMA/LM)

Laringeal maske airway, küçük bir tüp ucuna yerleştirilmiş hava yastıklı bir maskeden oluşan hava yolu açma ekipmanıdır. LMA, glossofarengeal ve laringeal refleksleri olmayan, yüz travmalı, üst solunum yolu anatomisi bozuk ve hava yolu desteğine gereksinim duyan bilinci kapalı hastalar için geliştirilmiştir. LMA kullanılarak yapılan ventilasyon, balon valf maske kullanımından daha kolay ve daha etkin olup regürjitasyon ve aspirasyon riski daha düşüktür. Yerleştirilmesi sırasında baş ve boyunda aşırı hareket gerektirmediğinden, kafa ve omurga yaralanmasında hava yolu açıklığını sağlamak için LMA iyi bir seçenektir. LMA, bilinci açık ve gag (ögürme) refleksi olan hastalarda kullanılmamalıdır.

LMA, laringofarenksin şekline uygun ve larenksi bir conta gibi kapatan silikon bir maske ve buna 30° açı ile birleşmiş silikon bir tüpten oluşur. Maskenin çevresinde şişirilebilir eliptik bir hava yastığı bulunur.



Resim 3.1: Klasik LMA

Maskenin tabanında bulunan tüp açıklığının girişindeki uzantılar, epiglotun neden olacağı obstrüksiyonu önler. Ayrıca trakeal tüptekine benzer şekilde hava yastığını şişirmek için ince bir pilot tüpü ve hava yastığındaki basıncı kontrol edebilmek için küçük bir pilot balonu vardır. Laringeal maskenin gövdesini oluşturan tüpün arka duvarı boyunca siyah renkli radyopak bir çizgi vardır ve bu çizgi radyolojik kontrol amacıyla kullanılır.

LMA'nın her yaş grubunda kullanılan ve vücut ağırlıklarına göre önerilen boyutları vardır. LMA'nın numarasına göre kaf hacmi de değişmektedir.

LMA Nu.	Vücut Ağırlığı	Kaf Hacmi
1	Yenidoğan veya bebek 5 kg	4 ml
1.5	Bebek 5–10 kg	7 ml
2	Bebek veya çocuk 10–20 kg	10 ml
2.5	Çocuk 20–30 kg	14 ml
3	Çocuk 30–50 kg	20 ml
4	Yetişkin 50–70 kg	30 ml
5	Yetişkin 70–100 kg	40 ml
6	Yetişkin > 100 kg	50 ml

Tablo 3.1: Laringeal maske boyutları

LMA'nın farklı özellikleri bulunan çeşitleri vardır. Örneğin, klasik LMA, Reinforced LMA, Fast track LMA vb. Günümüzde genellikle klasik LMA kullanılmaktadır.



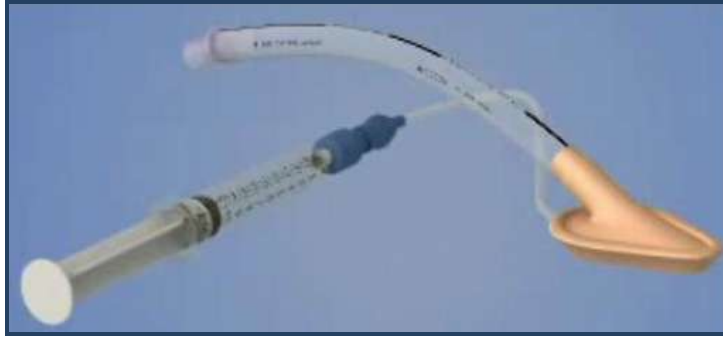
Resim 3.2: LMA çeşitleri (Reinforced, Klasik ve Fast track LMA)

3.1. LMA Uygulama Tekniği

Çocuklarda ve yetişkinlerde LMA uygulaması aynı teknikle yapılır:

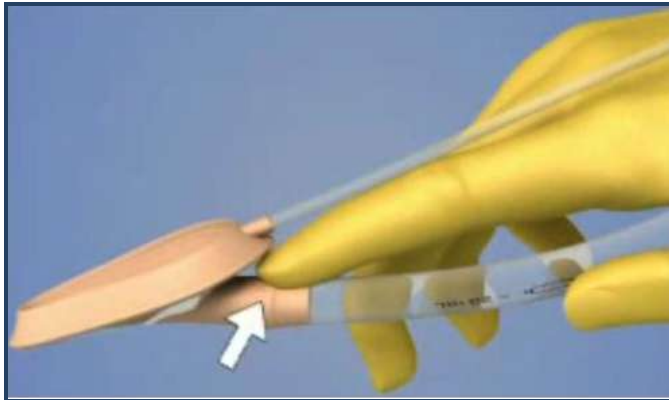
- Olay yeri değerlendirilerek gerekli güvenlik önlemleri alınır.
- Kişisel korunma önlemleri alınır (eldiven, gözlük, siperlik vb.).
- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Hastaya en az 30 saniye BVM ile % 100 O₂ verilir. (preoksijenasyon)

- Kullanılacak malzemeler hazırlanır.
 - Hastaya uygun boyutta LMA
 - Eldiven
 - Kayganlaştırıcı jel (su bazlı)
 - Tüpün kaf hacmine uygun enjektör
 - Balon valf maske
 - Aspiratör ve aspirasyon sondası
 - Tüpü sabitlemek için flaster ya da sargı bezi vb. hazırlanır.
- LMA'nın kafi şişirilerek kontrol edilir.
- Kafın içindeki hava, boş bir enjektör ile geri boşaltılır.



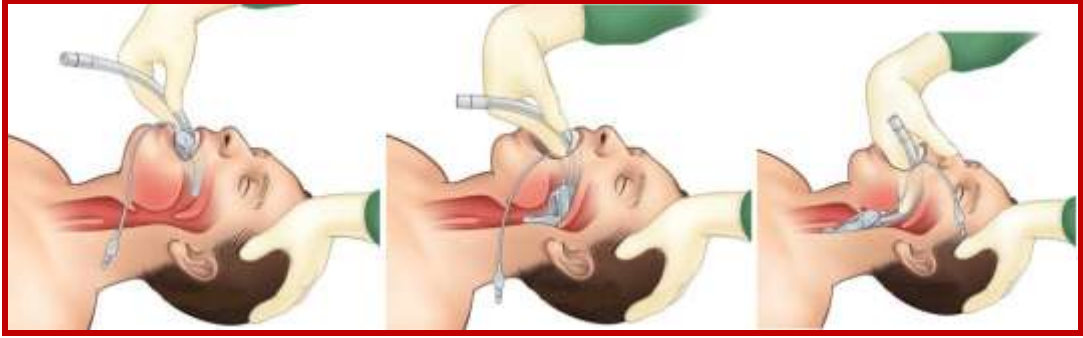
Resim 3.3: Laringeal maskenin havasının boşaltılması

- LMA'nın arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür. Maskenin ön yüzüne kesinlikle kayganlaştırıcı jel sürülmemelidir. Aksi hâlde maske açıklığı kapanır, inhale edilme ve buna bağlı olarak öksürük gibi komplikasyonlar oluşur.
- Hastaya koklama pozisyonu verilir. Kafa ve omurga yaralanması ya da şüphesi varsa nötral pozisyonda işlem uygulanır.
- LMA'nın açıklığı yukarı bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerinden baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar gibi tutulur.



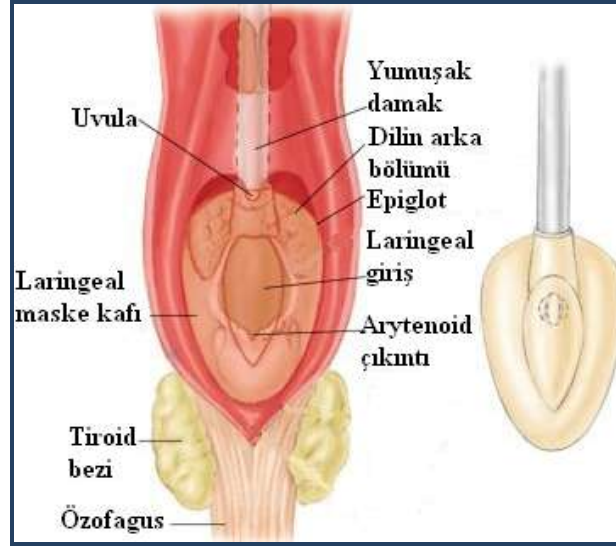
Resim 3.4: LMA'nın tutuluşu

- Maskenin açıklığı alt çene ve dile bakacak şekilde maskenin sivri uç kısmı hastanın sert damağına doğru bastırılarak ilerletilir. Maskenin yassılaştığı gözlenir. İlerletme sırasında maske yassılığının bozulduğu, kafın kendi üzerinde yuvarlandığı ya da katlandığı görülürse LMA'yı geri çekip yeniden işleme başlamak gerekir.
- LMA, işaret parmağı ile damak üzerinden kaydırılarak laringofarenkse doğru direnç hissedilene kadar itilir. Direnç hissedildiğinde işaret parmağı içerde ve diğer parmaklar dışarıdayken önkol hafifçe içe doğru çevrilerek maske, tam olarak yerleştirilir.



Resim 3.5: LMA uygulaması

- İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilirken maskenin pozisyonunun bozulmaması için serbest olan elle tüpün ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır.
- Kaf, önerilen miktarda hava çekilmiş enjektör ile şişirilir. Şişirme sırasında tüpte 1,5 cm kadar dışa doğru bir kayma hareketi normaldir.
- LMA'nın balonla bağlantısı yapılarak hasta solutulur. Yeterli ventilasyon sağlanamadığı zaman maske geri çekilir ve yerleştirme yeniden denir.
- Flaster ya da sargı bezi yardımıyla LMA'nın ağız dışında kalan tüp kısmı sabitlenir. Tüpün dışarıda kalan kısmında, orta hattı gösteren siyah çizgi kesici dişlere yakın ve orta hatta olmalıdır. Aksi takdirde maske açıklığı yana dönmüş ve larenks açıklığını tam kapatmıyor demektir.



Resim 3.6: Laringeal maskenin yerleşimi

LMA yukarıda bahsedilen standart teknik dışında farklı tekniklerle de yerleştirilebilir.

- Damağı yüksek olan hastalarda, maskenin ucunu yandan ya da airway gibi rotasyonla yerleştirmek daha kolay olabilir.
- Portex kılavuzla yerleştirilebilir. Portex kılavuzu, LMA'nın daha kolay yerleştirilmesini sağlamak için geliştirilmiş ve yapay sert damak görevi gören metal bir alettir.



Resim 3.7: Porteks kılavuz kullanarak LMA yerleştirilmesi



Resim 3.8: Laringeal maskenin yerleştirilmesinde ortaya çıkan problemler

3.2. LMA'nın Çıkarılması

- Aspirasyon sondası ve aspiratör hazır olarak bulundurulur ancak genel kural olarak spazm olasılığı nedeniyle LMA çıkarılmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır.
- Tüpün sabitlenmesinde kullanılan sargı bezi ya da flaster çıkarılır.
- LMA'nın balonla olan bağlantısı ayrılır.
- LMA'nın kafi, boş bir enjektör ile boşaltılır.
- LMA çıkarılır.
- Hasta gerekirse aspire edilir.
- Hastaya gerekirse bir süre daha oksijen verilir.

3.3. LMA Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- LMA uygulamasında hastanın midesinin boş olması gerekir.
- LMA'nın kafi önerilen maksimum volümde hava ile doldurulduğunda farenks mukozasına uygulanan basınç, kapiller perfüzyon basıncından fazladır ve kaf basısına bağlı mukoza iskemisi riski vardır. Bu nedenle 1 saati aşan uzun süreli uygulamalarda kaf basıncının izlenmesi gerekir.
- LMA çıkarılmadan aspirasyon uygulanmamalıdır.
- Hasta, komut üzerine ağzını açmadıkça kaf asla söndürülmemelidir. Aksi takdirde üst farenksteki sekresyonlar larenkse akarak spazma neden olabilir.
- Hastanın tüpü ısırmasına engel olmak için gazlı bez kıvrılarak hastanın dişleri arasına yerleştirilebilir. Bu ısırma bloğu, LMA çıkarılmadan dişlerin arasından alınmamalıdır.

3.4. LMA Uygulamasının Komplikasyonları

- Regürjitasyon
- Mukoza hasarı
- Boğaz kuruluğu ve yanma hissi
- Ses kısıklığı
- Yutma güçlüğü
- Tat duyusu kaybı
- Kaf basısı ile karotis çapında daralma vb.



UYGULAMA FAALİYETİ

Laringeal maske airway uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Olay yeri değerlendirilerek güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Olay yeri güvenliği sağlanmadan hasta veya yaralıya müdahale etmeyiniz.
➤ Kişisel korunma önlemlerini alınız.	➤ Eldiven, gözlük, siperlik vb. kullanınız.
➤ Hastanın bilinci ve ABC'sini değerlendiriniz.	
➤ Hastaya en az 30 saniye BVM ile % 100 O ₂ veriniz.	➤ Hava yolu açıklığından emin olunuz.
➤ Kullanılacak malzemeleri hazırlayınız.	➤ Uygun boyutta LMA seçimi yapınız.
➤ LMA kafını kontrol ediniz.	➤ LMA kafının sağlam olup olmadığını şişirerek kontrol ediniz.
➤ Kafın içindeki havayı boş bir enjektör ile boşaltınız.	
➤ LMA'nın arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürünüz.	➤ Komplikasyonlara neden olacağından ön yüze kayganlaştırıcı jel sürmeyiniz.
➤ Bir eliniz ile hasta veya yaralının başı ekstansiyonda, boynu fleksiyonda olacak şekilde pozisyon veriniz.	➤ Hasta veya yaralıda baş ve omurga yaralanması ya da şüphesi olmadığına emin olunuz.
➤ Hastaya koklama pozisyonu veriniz.	➤ Kafa ve omurga yaralanması ya da şüphesi varsa nötral pozisyonda işlemi uygulayınız.
➤ LMA açıklığı yukarı bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerinden baş ve işaret parmaklarınızla kalem tutar gibi tutunuz.	
➤ Maskenin açıklığı alt çene ve dile bakacak şekilde maskenin sivri uç kısmını hastanın sert damağına doğru bastırarak ilerletiniz.	➤ Maskenin yassılaştığını gözleyiniz.
➤ LMA'yı işaret parmağı ile damak üzerinden kaydırarak laringofarenkse kadar itiniz.	➤ Direnç hissedene kadar itiniz.
➤ İşaret parmağınızı ağzın içinden çekiniz.	➤ Maskenin pozisyonunu korumak için serbest eliniz ile tüpün ağız dışında kalan bölümünü tutarak hafifçe aşağı doğru bastırınız.
➤ Kafi, önerilen miktarda hava ile şişiriniz.	➤ Şişirme sırasında 1,5 cm'e kadar küçük miktarda dışa doğru bir kayma hareketi normaldir, endişelenmeyiniz.

➤ LMA'nın balonla bağlantısını yaparak hastayı solutunuz.	➤ Yeterli ventilasyon sağlanamıyorsa maskeyi geri çekerek yeniden yerleştirmeyi deneyiniz.
➤ Flaster ya da sargı bezi yardımıyla LMA'nın ağız dışında kalan tüp kısmını sabitleyiniz.	➤ Tüpün hasta tarafından ısırılmasını engellemek için 2,5-3 cm kalınlığında bir gazlı bezi katlayarak dişlerin arasına yerleştiriniz.
LMA çıkarılacaksa	
➤ Aspirasyon sondası ve aspiratörü hazırlayınız.	➤ Spazm olasılığı nedeni ile LMA'yı çıkarmadan aspirasyon yapmayınız.
➤ Sargı bezi ya da flasteri çıkarınız.	
➤ LMA'nın balonla olan bağlantısını ayırınız.	➤ Hızlı hareket ediniz.
➤ LMA'nın kafını boşaltınız.	➤ Kafın havasını boşaltmadan maskeyi çıkarmaya çalışmayınız.
➤ LMA'yı çıkarınız.	
➤ Hastayı gerekirse aspire ediniz.	
➤ Gerekirse bir süre oksijen uygulayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, LMA'nın komplikasyonlarından değildir?
A) Regürjitasyon
B) Mukoza hasarı
C) Ses kısıklığı
D) Özofageal entübasyon
E) Boğaz kuruluğu
2. Aşağıdakilerden hangisi, LMA uygulamasında dikkat edilmesi gereken noktalardan değildir?
A) Uygulama için hastanın midesinin dolu olması gerekir.
B) 1 saati aşan uzun süreli uygulamalarda kaf basıncının izlenmesi gerekir.
C) LMA çıkarılmadan aspirasyon uygulanmamalıdır.
D) Hasta, komut üzerine ağzını açmadıkça kaf söndürülmemelidir.
E) Hastanın tüpü ısırmasına engel olmak için gazlı bez kivrarak hastanın dişleri arasına yerleştirilir.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

3. () LMA, bilinci açık olan ve öğürme refleksi olan hastalarda kullanılmalıdır.
4. () Laringeal maske çıkarılmadan aspirasyon uygulanmamalıdır.
5. () LMA, küçük bir tüp ucuna yerleştirilmiş hava yastıklı bir maskeden oluşan hava yolu açma ekipmanıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül değerlendirme faaliyeti kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Olay yerini değerlendirerek gerekli güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. Kişisel koruma önlemlerini aldınız mı?		
3. Hastanın bilinci ve ABC'sini değerlendirdiniz mi?		
4. Gerekli malzemeleri hazırladınız mı?		
Laringoskop uygulaması		
5. Hastaya en az 30 saniye BVM ile % 100 O ₂ verdiniz mi?		
6. Bleyd ile sapta bulunan kilit yerlerini birbirine geçirdiniz mi?		
7. "Tık" sesi duyulup kilitlendiğinde 90° açı oluşturacak şekilde açtınız mı?		
8. Bleydi kilit yerinden çıkarmadan sap ile bleydi tekrar paralel hâle getirerek kapattınız mı?		
9. Hastaya koklama pozisyonu verdiniz mi?		
10.Laringoskopun bleydi ile sapını 90° açı yapacak şekilde açtınız mı?		
11.Laringoskopu sol elinize aldınız mı?		
12.Laringoskopun bleydini hastanın ağzına yerleştirdiniz mi?		
13.Laringoskopun sapını hastanın vücut eksenini ile 45° açı yapacak şekilde yukarı doğru kaldırdınız mı?		
14.Hastanın vokal kordlarını gördünüz mü?		
15.Trakeal tüpü sağ elinize alarak distal açıklığı yukarı bakacak şekilde kalem gibi tutunuz mu?		
16.Tüpün ucunu vokal kordlar arasından kafli kısım görülmez olana kadar ilerlettiniz mi?		
17.Tüp, sağ el ile sabit olarak tutulurken laringoskopu çıkardınız mı?		
18.Style kullanılmış ise styleyi çekerek çıkardınız mı?		
19.Tüpün kafını, 5–10 ml hava ile şişirdiniz mi?		
20.Tüpün yerini doğruladınız mı?		
21.Trakeal tüpü, sabitlediniz mi?		
22.Hastaya oral airway yerleştirdiniz mi?		
Ekstübasyon uygulaması		
23.Hastaya en az 2 dakika % 100 oksijen verdiniz mi?		
24.Ağız içi ve trakeal tüp içini aspire ettiniz mi?		
25.Flaster veya gazlı bezi çıkardınız mı?		
26.Tüp kafının havasını indirdiniz mi?		

27. Tüpü, yavaşça çekerek çıkardınız mı?		
28. Hastaya bir süre daha oksijen verdiniz mi?		
Laringeal maske airway uygulaması		
29. LMA kafının sağlam olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
30. Kafın içindeki havayı boşalttınız mı?		
31. LMA maskesinin arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürdünüz mü?		
32. Hastaya koklama pozisyonu verdiniz mi?		
33. LMA açıklığı yukarı bakacak şekilde tüp ve maskenin birleşim yerinden kalem tutar gibi tuttunuz mu?		
34. Maskenin açıklığı alt çene ve dile bakacak şekilde maskenin sivri ucunu hastanın sert damağına doğru bastırarak ilerlettiniz mi?		
35. LMA'yı işaret parmağı ile damak üzerinden kaydırarak laringofarenkse kadar ittiniz mi?		
36. İşaret parmağınızı ağzın içinden çektiniz mi?		
37. Kafi, önerilen miktarda hava ile şişirdiniz mi?		
38. LMA'nın balonla bağlantısını yaparak hastayı soluttunuz mu?		
39. LMA'yı sabitlediniz mi?		
Laringeal maske airwayin çıkarılması		
40. Aspirasyon sondası ve aspiratörü hazırladınız mı?		
41. Sargı bezi ya da flasteri çıkardınız mı?		
42. LMA'nın balon ile olan bağlantısını ayırdınız mı?		
43. LMA'nın kafını boşalttınız mı?		
44. LMA'yı çıkardınız mı?		
45. Hastayı aspire ettiniz mi?		
46. Bir süre oksijen uyguladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	A
4	C
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	B
4	Doğru
5	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru

KAYNAKÇA

- T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, **Çocuklarda İleri Yaşam Desteği Programı Uygulayıcı Kursu Kitabı 4. Baskı**, Ünal Ofset Matbaacılık, Ankara, 2008.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, **Avrupa Resüsitasyon Konseyi 2005 Resüsitasyon Kılavuzu**, Logos Yayıncılık, Temmuz, 2007.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, **Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri İle Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Tebliği**, 27181 sayılı Resmi Gazete, 26.03.2009.
- Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği, **Hemşire, Tekniker ve Teknisyenlere Yönelik Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı**, Kuban Yayıncılık, Ankara, 2008.
- <http://www.ankara112.gov.tr/egitim-sunumlari.aspx.09.12.2010.14.00>