

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ANESTEZİ VE REANİMASYON

**ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON
723H00078**

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.....	iii
GİRİŞ.....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	3
1. ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON İÇİN LARİNGOSKOP YERLEŞTİRME.....	3
1.1. Endotrakeal Entübasyon.....	3
1.1.1. Endotrakeal Entübasyonun Endikasyonları.....	4
1.1.2. Endotrakeal Entübasyon Çeşitleri ve Uygulama Yöntemleri.....	5
1.1.3. Hastanın Havayolu Açıklığının Değerlendirilmesi.....	6
1.1.4. Endotrakeal Entübasyonda Gerekli Malzemeler.....	11
1.1.5. Endotrakeal Entübasyonda Dikkat Edilecek Noktalar.....	12
1.1.6. Entübasyon Komplikasyonları.....	13
1.2. Laringoskopi ve İncelenen Oluşumlar.....	14
1.2.1. Ameliyathanede Laringoskopi İçin Gerekli Şartlar.....	15
1.2.2. Laringoskopi Tekniği.....	16
1.2.3. Laringoskopi İşleminde Dikkat Edilecek Noktalar.....	19
1.2.4. Laringoskopinin Komplikasyonları.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ.....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	23
2. ORAL (OROTRAKEAL) ENTÜBASYON.....	23
2.1. Oral Entübasyonun Aşamaları.....	23
2.2. Kör Oral Entübasyon Tekniği.....	32
2.3. Oral Entübasyonun Kontrendikasyonları.....	33
UYGULAMA FAALİYETİ.....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	36
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	37
3. NAZAL (NAZOTRAKEAL) ENTÜBASYON.....	37
3.1. Nazal Entübasyonun Endikasyonları.....	37
3.2. Nazal Entübasyonun Avantaj ve Dezavantajları.....	38
3.3. Nazal Tüp Seçimi.....	39
3.4. Nazal Entübasyon Tekniği.....	39
3.5. Nazal Entübasyonda Dikkat Edilecek Noktalar.....	41
3.6. Nazal Entübasyona Ait Komplikasyonlar.....	41
UYGULAMA FAALİYETİ.....	42
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	43
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	44
4. LARİNGEAL MASKE AIRWAY YERLEŞTİRME.....	44
4.1. Entübasyon Güçlüğü.....	44
4.1.1. Güç Entübasyon Nedenleri.....	45
4.1.2. Entübasyon Güçlüğünde Yaklaşım.....	46
4.1.3. Entübasyon Güçlüğünde Alternatif Yöntemler.....	46
4.2. Laringeal Maske Airway.....	50
4.2.1. Laringeal Maske Çeşitleri.....	51
4.2.2. Laringeal Maske Airway Endikasyonları.....	52

4.2.3. Klasik Yerleştirme Tekniği	53
4.2.4. LMA Yerleştirilirken Karşılaşılan Sorunlar	54
4.2.5. Laringeal Maske Airway'in çıkarılması	55
4.2.6. Laringeal Maske Airway Kullanımında Dikkat Edilecek Noktalar	55
4.2.7. Laringeal Maske Airway Komplikasyonları	56
4.2.8. Laringeal Maske Airway Kontrendikasyonları.....	56
UYGULAMA FAALİYETİ.....	57
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	59
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	60
CEVAP ANAHTARLARI.....	62
KAYNAKÇA	64

AÇIKLAMALAR

KOD	723H00078
ALAN	Anestezi ve Reanimasyon
DAL/MESLEK	Anestezi Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Endotrakeal Entübasyon
MODÜLÜN TANIMI	Anestezi teknisyeninin, çalışma ortamında, hastanın hava yolu açıklığını sağlama ve güven altına alması ile ilgili bilgi ve uygulamaların verildiği öğrenme faaliyetidir
SÜRE	40/16
ÖNKOŞUL	Vücut Sistemlerini İnceleme, Anestezi Öncesi Hazırlık, Genel Anestezi Uygulaması İçin Hazırlık, Hastanın Monitörizasyonu, Yüz Maskesi İle Ventilasyon ve İndüksiyon modüllerini almış olmak.
YETERLİK	Endotrakeal entübasyon yapmak
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Bu modül ile ameliyathane, yoğun bakım, acil servis, ve/veya teknik laboratuvar ortamında gerekli araç gereç sağlandığında, tekniğine uygun olarak, doğru ve dikkatli bir şekilde hastaya endotrakeal entübasyon yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <ol style="list-style-type: none">1. Endotrakeal entübasyon için laringoskopi, tekniğine uygun olarak, dikkatli bir şekilde ve en geç 15-20 (onbeş-yirmi) saniye içinde hastanın ağız içine yerleştirebileceksiniz.2. Hastaya, tekniğine uygun olarak otuz (30) saniye içerisinde ve dikkatli bir şekilde, oral yoldan entübasyon yapabileceksiniz.3. Hastaya, tekniğine uygun olarak otuz (30) saniye içerisinde dikkatli ve doğru bir şekilde, nazal entübasyon yapabileceksiniz.4. Hastaya, en geç 30 saniye içinde ve tekniğine uygun bir şekilde LMA yerleştirebileceksiniz.

EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Donanım: Laringeal maske, kayganlaştırıcı jel, kaf enjektörü, laringoskop çeşitleri ve bileşenleri, maske, tespit malzemeleri, endotrakeal tüpler, aspiratör, magill pens, steteskop, ambu, anestezi cihazı (solunun devreleri ile birlikte), flaster ve diğer tespit malzemeleri, destek malzemeleri (rulo yada küçük bir baş altı yastığı) topikal anestetik madde ve topikal vazokonstriktör madde, nazal tüp, rulo bez, oral ve nazal airwayler.</p> <p>Ortam: Ameliyathane, yoğun bakım, reanimasyon üniteleri, teknik laboratuvar.</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, v.b) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Hastanın hava yolu açıklığının sağlanmasında entübasyon işlemi, anestezi ve anestezi dışı acil durumlarda hayati önem taşımaktadır. Güvenli hava yolu açıklığının sağlanması; işlemi yapanın tekniği ve mesleki deneyiminin yanında, hastanın anatomik özellikleri, kullanılan malzemelerin yeterliliği ve işlemin yapıldığı mekân ile bunların oluşturduğu kombinasyondan doğan faktörlere bağlıdır. Deneyimli ve ehil ellerde kolayca yapılabilen hava yolu açıklığını sağlama yöntemleri, bazı durumlarda güç, hatta imkânsız olabilmektedir.

Bu modülde endotrakeal entübasyona ait bilgi ve beceriler ile entübasyon gücülüğüyle karşılaşılan durumlarda alternatif hava yolu açıklığı sağlama yöntemlerinden bahsedilecektir. Bu modül ile öğrendikleriniz, mesleki yaşamınızda bilmeniz gereken bilginin yanı sıra çok önemli ayrıntıları yakalamanıza yardımcı olacaktır.

Daha önce almış olduğunuz anatomi ve fizyoloji, temel hava yolu ekipmanları modüllerinde, temel havayolu ekipmanları, solunum yolları anatomi ve fizyolojisi ayrıntılı bir şekilde anlatıldığından; bu modülde bahsedilmeyecektir. Ancak bu modülleri tekrar etmeniz faydalı olacağı kanaatindeyiz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Endotrakeal entübasyon için laringoskopi, tekniğine uygun olarak, dikkatli bir şekilde ve en geç 15-20 (onbeş-yirmi) saniye içinde hastanın ağız içine yerleştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Günümüzde, yeni kullanıma girmekte olan laringoskop çeşitlerini araştırınız.
- Size en yakın hastaneye giderek laringoskopi uygulamaları hakkında bilgi edininiz.
- Larenksin anatomik yapısı hakkında ayrıntılı bir şekilde araştırma yapınız.

1. ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON İÇİN LARİNGOSKOP YERLEŞTİRME

Larinksin direkt olarak gözle görülmesinin gerektiği durumlar ile endotrakeal entübasyon uygulamalarında laringoskopi yapılmaktadır. Laringoskopi, kendine has tekniği olan ve dikkat edilmediği takdirde çeşitli komplikasyonlara neden olabilen bir uygulamadır. Bu nedenle anestezi teknisyenlerinin önem vermesi gereken bir konudur. Bu faaliyette, genel olarak endotrakeal entübasyonun özellikleri ile laringoskop yerleştirme tekniği anlatılacaktır.

1.1. Endotrakeal Entübasyon

Solunum yolunu güvenlik altına almak veya solunumu kontrol etmek amacı ile trakea içine bir tüp yerleştirilmesi işlemine, endotrakeal entübasyon adı verilir. 1-2 saatten daha uzun süreli ventilasyon desteği veya arteriyel oksijenasyon gerektiren durumlarda kullanılır. Endotrakeal entübasyon ile solunum yollarının serbestliği ve açıklığı sağlanırken hastanın solunumsal faaliyetleri de devam ettirilir.

Dispne (solunum sıkıntısı) orotrakeal entübasyonu ilk tanımlayanın İbn-i Sina (980-1037) olduğu belirtilmektedir. Laringoskop kullanılarak ilk entübasyon Kirstein tarafından yapılırken, anestezi vermek amacı ile de Magill tarafından (1920) yapılmıştır. Magill'in entübasyon denemesinin ardından, kas gevşeticilerin de kullanıma girmesi ile endotrakeal entübasyon anestezi uygulamalarının vazgeçilmezi haline gelmiştir.

Entübasyon İşleminin Faydaları:

- Hava yolu açıklığını sağlar,
- Solunumun kontrol edilebilmesine olanak tanır,

- Solunum için gereken gücü azaltır,
- Endotrakeal tüplerin kafi hava yollarını aspirasyona karşı korur,
- Endotrakeal tüp, trakea ve bronşlardaki sekresyonların temizlenmesini kolaylaştırır,
- Endotrakeal tüp gastrik distansiyona neden olmaz. Böylece, olası bir kusmanın getireceği zararları önler,
- Anestezistin ve diğer aygıtların sahadan uzaklaşması ile cerrahi rahatlık sağlar,
- Entübasyon işlemi sonrası sorun olduğunda resusitasyon kolaylığı sağlar,
- Anatomik ölü mesafeyi azaltır (Ağız, burun ve farinksin hacmi 60-75 ml'dir. Bu miktar azalır, 25 ml olur).
- İnhaler ilaçların endotrakeal tüp içi kullanımına olanak sağlar.

Sakıncaları:

- İşlem zaman almaktadır,
- Özellikle güçlü çıkıldığında, özel beceri gerektirmektedir,
- Cerrahinin gerektirdiğinden daha derin anestezi gerektirmektedir,
- İşlem sırası ve sonrasında, bazı komplikasyonlara neden olabilmektedir.

1.1.1. Endotrakeal Entübasyonun Endikasyonları

Endotrakeal entübasyonun endikasyonları anestezi ve anestezi dışı uygulamalar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

1.1.1.1. Anestezi Uygulamalarında Endikasyonlar

Genel anestezi uygulamalarında trakea içine tüp yerleştirilmesi rutin hale gelmiştir. Bununla beraber entübasyon risksiz bir işlem değildir ve genel anestezi alan tüm hastalarda entübasyon gerektirmez; ancak hava yolunu koruma ve hava yolu açıklığını sağlamak için endotrakeal tüp yerleştirilir. Genel olarak entübasyon;

- Aspirasyon riski olan,
- Torasik ve abdominal girişim geçirecek,
- Baş ve boyun ile ilgili cerrahi girişim yapılacak hastalarda endikedir.

Anestezi uygulamalarında, endikasyon sınırları merkezden merkeze değişmekle birlikte entübasyonun amacı göz önüne alındığında aşağıda belirtilen noktalar endikasyonu belirlemede önemli yer tutmaktadır.

Baş- Boyun Ameliyatları: Havayolunun cerrahi ekiple paylaşılması ve anestezistin havayoluna uzak kalması, entübasyon gerektirir.

Kas Gevşetici Verilmesi ve IPPV (İntermittant pozitif basınçlı ventilasyon) Uygulanması Gereken Durumlar: Gevşemiş kaslar nedeniyle kişi solunumunu yapamayacaktır. Doğal olarak havayolu açıklığının sağlanarak soluk yolunun güven altına alınması gerekir.

Pozisyonlar: Havayolu kontrolünü güçleştiren pozisyonlarda; özellikle, yüzükoyun, yan ve oturur pozisyonlarda hava yolunun ve solunumun kontrolü garanti değildir. Bu tür pozisyonlarda, soluk yolunun güvenli bir şekilde açıklığının sağlanması gerekmektedir.

Sistoskopi ve Hemoroidektomi Girişimleri: Bu tür girişimlerde refleks laringospazm gelişebileceğinden hava yolunun güven altına alınması sağlanmalıdır.

Toraksik ve Abdominal Girişimler: Bu tür büyük ve uzun süreli girişimler ile özellikle abdominal girişimlerde, kas gevşetici kullanılması nedeniyle solunumun kontrolü ve havayolu açıklığının güvenli bir şekilde sağlanması gereklidir.

Aspirasyon Riski Olan Hastalar: Tok olarak gelen acil hastalar ile mide içeriğinin boşalmasını yavaşladığı gebeler, şişmanlar ve diyabetik hastalarda aspirasyon riskine karşı solunum yolunun açıklığı sağlanmalıdır. Endotrakeal tüpün kaf sistemi; kan, sekresyon ve gıda gibi maddelerin soluk yollarına aspire edilmesini engeller.

Çocuk Hastalar: Özellikle yeni doğan grubu olmak üzere, pediatrik hastalarda anatomik ve metabolik özellikleri nedeniyle solunum yolları güven altına alınmalıdır.

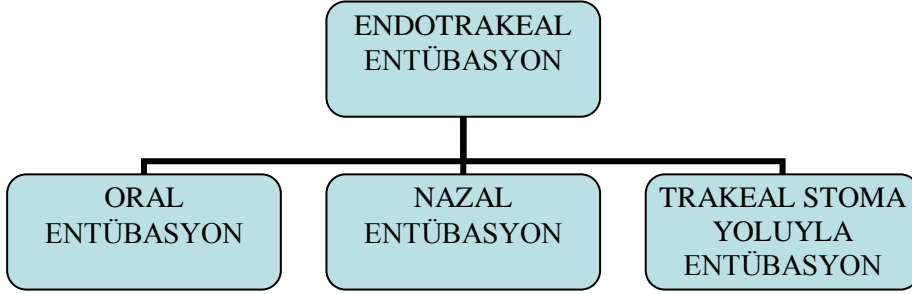
Maske ile Ventilasyonda Güçlük Olabilecek Durumlar: Maske ile ventilasyon sırasında; anatomik nedenlerle güçlük yaşanması, girişimin maske ile ventilasyon esnasında uzaması gibi nedenlerle hastanın havayolu açıklığı güven altına alınmalıdır.

1.1.1.2. Anestezi Uygulamaları Dışında Endikasyonlar

- Kardiyak arrest,
- Oksijenlenmede yetersizlik (maske veya nazal kanülle oksijen verilmesine rağmen arteriyel kanda PO₂ de düşmenin gözlemlendiği durumlar),
- Solunum yetersizlikleri,
- Pulmoner sekresyonların temizlenmesi ve kontrol altına alınması gereken durumlar,
- Derin koma,
- Üst havayolu obstrüksiyonu,
- Solunum yollarını etkileyen ciddi yüz ve kafa travmaları,
- Solunumsal arrest.

1.1.2. Endotrakeal Entübasyon Çeşitleri ve Uygulama Yöntemleri

Endotrakeal entübasyon denildiğinde, çoğunlukla daha fazla uygulandığı için ilk akla gelen oral endotrakeal entübasyondur. Ancak, entübasyon uygulamaları, oral endotrakeal entübasyonla sınırlı değildir. Endotrakeal entübasyon, tüpün trakea içine gönderilme yollarına göre aşağıda verildiği gibi sınıflandırılmaktadır.



Şema 1.1: Endotrakeal entübasyon çeşitleri

Endotrakeal entübasyon uygulama yollarından, hangisi tercih edilirse edilsin, entübasyon işlemi;

- Direkt olarak laringoskop ile larinksin görülmesi,
- Laringoskopinin mümkün olmadığı durumlarda, dokunma hissiyle tüpün itilmesi,
- Kör nazal entübasyonda, solunum seslerinin tüpün proksimalinden dinlenmesi,
- Güç entübasyonun söz konusu olduğu durumlarda, bazı aletlerin kullanılması (Fastrach LMA ve Fiberoptik bronkoskop) yöntemleriyle gerçekleştirilmektedir.

1.1.3. Hastanın Havayolu Açıklığının Değerlendirilmesi

Entübasyon işlemi yapılmadan önce hasta ve klinik durum entübasyon yolu, entübasyona uygunluk ve entübasyon güçlüğü riski yönünden incelenmelidir.

Havayolu açıklığının değerlendirilmesi; hastanın anamnezinin alınması, fizik muayenesinin yapılması ve nadir olarak da görüntüleme (akciğer fonksiyon testleri, doğrudan fiberoptik bronkoskop) aracılığı ile yapılır. Hastanın, acil olarak anestezi alması gereken durumlarda, vakit olmadığı için ayrıntılı bir şekilde havayollarının değerlendirilmesi yapılamaz. Bu durumda olası risklere karşı gerekli olabilecek tüm ekipmanlar hazır bulundurulmalı ve mutlaka bir yardımcı çağırılmalıdır.

1.1.3.1. Anamnez

Hastanın kendisi ya da yakınlarından hastalığı, alışkanlıkları, aldığı ilaçlar, geçirmiş olduğu operasyonlar vb. gibi geçmiş dönemlerine ait bilgilerin öğrenilebileceği bir inceleme yöntemidir. Hastanın, havayolu açıklığı değerlendirilirken anamnezinde sorulması gerekenler şunlardır:

- Daha önce her hangi bir girişim geçirdi mi, geçirdi ise entübasyon ile ilgili olumsuz bir durum yaşandı mı?
- Güç entübasyon işlemi yapıldığına dair bilgisi var mı?
- Baş ve boyun cerrahisi geçirdi mi?
- Baş ve boyun bölgesinde yanık izi var mı?
- Tıkayıcı uyku apne hastalığı var mı?
- Temporomandibular eklem hastalığı geçirdi mi?

Bu sorular sorularak hastanın cevapları güç entübasyon olasılığı yönünden dosyasına kayıt edilmelidir. Genellikle, hastalar daha önceden geçirdikleri operasyon ve olumsuz durumlar ile ilgili bilgileri paylaşmaktan kaçınılmaktadırlar. Bu gibi durumların olabileceği düşünülerek hastanın, daha önceki dosyası dikkatle incelenmelidir.

1.1.3.2. Hastanın Fizik Muayenesi

Havayolu yönetimindeki güçlüğü en iyi saptayacak ve belirleyecek yöntem hastanın fizik muayenesidir. Hastanın genel durumu, havayolları, çenenin ve yüz çene eklemının işlevleri, boyun anatomisi, baş ve boyun hareketleri fizik muayene ile incelenmektedir. Fizik muayene ile hastada olabilecek entübasyon güçlüğü riski de belirlenmektedir.

Hava yolu açıklığı değerlendirilirken öncelikle genel bir değerlendirme yapılır. Genel değerlendirme; hastanın her hangi bir işlem yapılmadan görünüm ve hareketlerinin incelenmesidir. Genel hatları ile hastanın konuşurken rahat nefes alması, cilt renginin soluk ya da siyanotik olması, yüzünde, boynunda her hangi bir yara ya da yanık izi olması havayolu hakkında bize kabaca bir fikir verecektir.

Genel muayenenin ardından havayolu odaklı fiziksel muayene yapılır. Hava yolu odaklı fiziksel muayene ile hastanın havayollarını oluşturan görülebilen yapıların incelenmesi işlemleri gerçekleştirilir. Bu yapıların incelenmesi sırasında;

- Hastanın yüz yapısında her hangi bir anomali olup olmadığına bakılmalıdır.
- Doğumsal sendromların (yarık damak, piyer robin sendromu vb.) varlığı araştırılmalıdır.
- Burun deliklerinin açıklığına bakılmalıdır.
- Ağız içi ve faringeal kavite mutlaka değerlendirilmelidir. Hastanın; dil büyüklüğü, dişlerinin durumu ve yumuşak damak kavsi incelenmelidir. Takma dişler varsa mutlaka çıkarılmalıdır.
- Alt servikal vertebraların, yeterince fleksiyon yapıp yapmadığı kontrol edilmelidir. Alt servikal vertebralar, istenen düzeyde fleksiyon yapabilmelidir.
- Hastanın boyun ve çene yapısı incelenmelidir. Kısa ve adaleli boyun, fırlak dişler varsa entübasyon güçlüğü yönünden değerlendirilmelidir. Ayrıca hastanın boyun bölgesinde anormal bir kitle (hematom, abse, selülit, guatr, tümör vb) olup olmadığına bakılmalıdır. Mandibula ya da maksillanın belirgin şekilde diğerine göre çok önde ya da geride olması entübasyon güçlüğü yönünden değerlendirilmelidir.

Bu değerlendirmeler sonucunda, laringoskop ile direk görüş altında entübasyon için gereken koşullar şunlardır:

- Alt servikal vertebraların yeterince fleksiyon yapabilmesi,
- Başın, atlantookspital eklem üzerinde yeterince ekstansiyon yapabilmesi,
- Ağızın, laringoskopun girebileceği kadar açılabilmesi,
- Faringeal kavitenin, laringoskopik görüş sağlayacak büyüklükte olması.

Eğer, bu koşullar varsa entübasyon gücü söz konusu değildir. Ancak bunlardan bir ya da bir kaçının eksik olması halinde, entübasyon gücü söz konusudur. Böyle durumlarda entübasyon gücünü belirleyici testler yapılmalıdır.

1.1.3.3. Entübasyon Gücünü Belirleyici Testler

Hastanın, hava yolu açıklığının incelenmesi işleminde, bakılan parametrelere ek olarak entübasyon gücü beklenen hastaların değerlendirilmesinde zor entübasyonun derecesini gösteren, gücü belirleyici çeşitli testler kullanılmaktadır. Bu testler aşağıda verilmiştir:

- Mallampati testi,
- Laringoskopik değerlendirme,
- Wilson risk toplamı,
- Sternomental mesafe,
- Tromental mesafe,
- Atlantookspital eklem hareketliliği, başın ekstansiyon derecesi.

Mallampati (Orofarangial Görünüm) Testi: Zor entübasyon açısından, hastanın, operasyon öncesi değerlendirilmesinde; yatak başında kolaylıkla uygulanabilen, basit ve kullanışlı olan bu test Mallampati ve arkadaşları tarafından üç sınıf olarak tanımlanmıştır. Daha sonra Sampson ve Young tarafından dördüncü bir sınıf daha eklenmiş ve bu haliyle kullanılmıştır.

Test işlemi, hasta oturur pozisyonda ve muayene eden kişiye bakar durumdayken değerlendiricinin talimatı ile hastanın ağızını olabildiğince açması ve dilini öne doğru çıkarması ile farengeal yapıların skorlanmasına dayanır. Bu test ile temporomandibular eklem açıklabilirliği ve ağız açıklığının laringoskopik görüntü sağlamak için yeterli olup olmadığı değerlendirilir.



Şekil 1.1: Mallampati sınıflaması

- I. Sınıf: Tonsiller plakalar, sert damak, yumuşak damak ve uvula görülür.
- II. Sınıf: Uvula ve yumuşak damak görülür.
- III. Sınıf: Uvula tabanı ve yumuşak damak görülür.
- IV. Sınıf: Sadece sert damak görülür, farenk duvarı görülmez.

Bu sınıflama içinde entübasyon güçlüğü, sınıf 3 ve 4 için söz konusudur. Aşağıda verilen resimleri dikkatle inceleyiniz.



Resim 1.1: Mallampati III



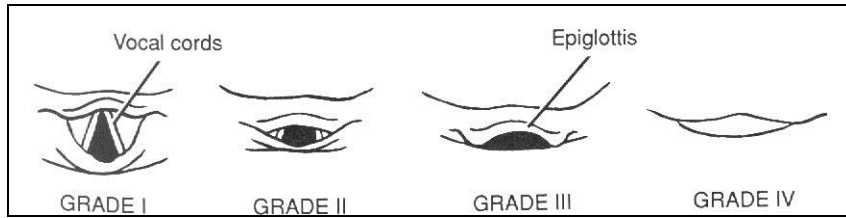
Resim 1.2: Mallampati IV

Mallampati testi; gözlemciden gözlemciye farklı sonuçlar ortaya koyması, hastanın pozisyonu, ses çıkarması, dilini tümsekleştirmesi gibi çeşitli faktörler etkisiyle ilk ortaya atıldığı yıllardaki kadar güvenilir kabul edilmemektedir. Ancak diğer testlerin de kombinasyonu ile entübasyon güçlüğüne belirlemede yine de en yaygın olarak kullanılan testtir.

Laringoskopik Değerlendirme: Mallampati ve arkadaşları tarafından yapılan sınıflandırmalara paralel olarak Cormack ve Lahen laringoskopik görüntüleri derecelendirmişlerdir. Buna göre;

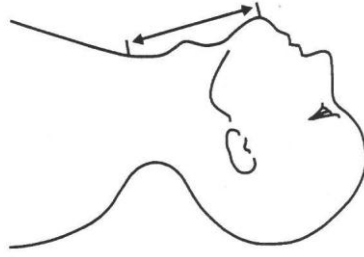
- I. Derece: Glottisin tamamı görülür
- II. Derece: Glottis kısmen görülür
- III. Derece: Sadece epiglott görülür
- IV. Derece: Epiglott görülmez.

Güçlekle karşılaşılan olguların çoğunun, derece 3 olduğu, derece 4’de ise laringoskopinin nadir olduğu belirtilmektedir.



Şekil 1.2: Cormack ve Lahen laringoskopik derecelendirmeleri

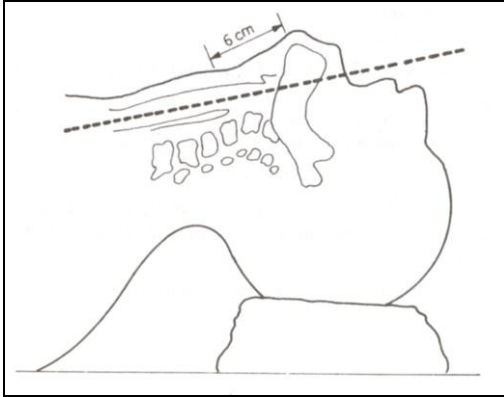
Wilson Risk Toplamı: Vücut ağırlığı, baş ve boyun hareket kısıtlılığı, çene hareketi, geride alt çene ve fırlak diş (büyük protrüde diş) gibi 5 (beş) etkenin her biri 0-1-2 olarak zorluk derecesine göre skorlanır. Toplam skor 0–10 arasında değişir. Skorun 4 ve üstünde olması, zor entübasyona işaret eder.



Şekil 1.3: Sternomental mesafe ölçümü

Sternomental mesafe: Baş tam ekstansiyonda, ağız kapalı iken ölçülür. Mesafe 12.5cm veya daha kısa ise güçlük beklenir.

Tiromental Mesafe (Anterior Mandibular Alan) Ölçümü: Tiromental mesafe ölçümü, Patil ve arkadaşları tarafından önerilmiştir. Baş ekstansiyonda iken çene ucu ile tiroid kıkırdağın en çıkıntılı kısmı arasındaki uzaklıktır.

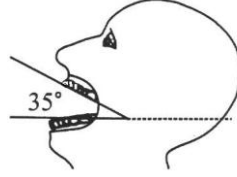


Şekil 1.4: Tiromental mesafe (Patil işaretli) ölçümü I Resim 1.3: Tiromental mesafe ölçümü II

Thyromental mesafenin, 6 cm'den büyük veya thyroid ile mentum arasındaki en az 3 parmak genişliğinde olması gereklidir. Tiromental mesafenin, erişkinde 6-6,5 cm'den az olması, diğer anatomik özelliklere bakılmaksızın zor entübasyonu düşündürür.

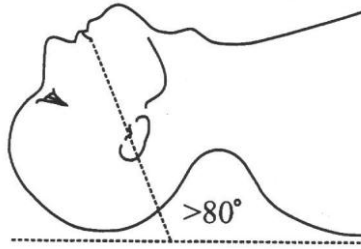
Atlantookspital Eklem Hareketliliği: Başın ekstansiyon yeteneğini yansıtır. Bunun için;

- **Üst diş oklüzyonel yüzü –horizantal düzlem açısı:** Normalde 35 derecedir. 35 dereceden az ise (sıklıkla <30) zor entübasyon düşünülmelidir. Yatak başı testlerden olup dik ve karşıya bakacak şekilde oturan ve bu durumda dişlerin oklüzal yüzü yere paralel olan hasta, ağızını tam olarak açar. Üst ve alt kesici dişler arasındaki açı değerlendirilir. Ağız açıklığına göre daralmanın derecesi saptanır.



Şekil 1.5: Alt ve üst kesici dişler arası açının ölçümü

- **Ağız köşesi tragus hattının horizontal hatla yaptığı açı:** Yastıksız sırtüstü yatan hastada baş ekstansiyonda iken 80^0 veya daha dar ise güçlük beklenir.



Şekil 1.6: Tragus hattı açısının ölçümü

Entübasyon güçlüğünü belirleyici bu testlerin hiçbirisi, tek başına doğru tahminde yeterli olmayıp pratikte hepsinin kullanımı da gerekli değildir. Ancak, bir kaçının birlikte kullanımı, yanılma payını azaltacaktır. Bu amaçla sıklıkla mallampati, tiromental mesafe ölçümü ve atlantookspital eklem ekstansiyonuna bakılması yöntemleri birlikte kullanılabilir.

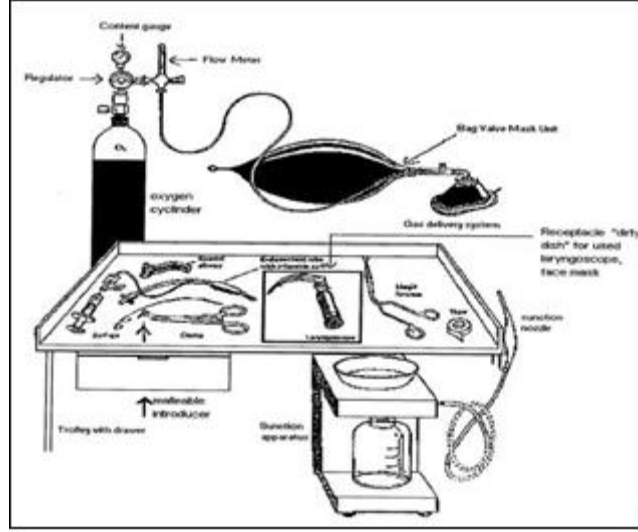
1.1.4. Endotrakeal Entübasyonda Gerekli Malzemeler

Entübasyon işlemine başlamadan önce kullanılan araç ve gereçlerin hazır ve çalışır durumda olduğunun kontrolü şarttır. Hem ameliyathane ortamında hem de ameliyathane dışında yapılan entübasyon işlemlerinde mutlak olarak bulundurulması gerekli malzemeler şunlardır:

- Laringoskop handle (kısa ve uzun) ve bladeleri (Macintosh ve Miller),
- Endotrakeal tüpler(oral, nazal),
- Aspiratör, aspirasyon kateteri,
- Kaf basıncını ayarlamak için enjektör,
- Stile,
- İlaçlar (anestezik ve acil),
- Tespit malzemeleri,
- Oksijen kaynağı,
- Ambu ya da anestezi cihazı,
- Kayganlaştırıcı,
- Magill pens,

- Baş yükselticisi,
- Oral ve nazal airwayler,
- Steteskopdur.

Aşağıda entübasyonda kullanılan malzemelerin, topluca verildiği şekli inceleyiniz.



Şekil 1.7: Entübasyonda kullanılan malzemeler

1.1.5. Endotrakeal Entübasyonda Dikkat Edilecek Noktalar

Anestezi ve hasta açısından çok büyük bir önemi olan, endotrakeal entübasyon işlemini gerçekleştirirken dikkat edilecek ve aslında entübasyonun ilkeleri diyebileceğimiz bazı noktalar şunlardır:

- Aspirasyon ünitesi, her an hazır bulundurulmalıdır.
- İşlem sırasında, asiste için bir yardımcı mutlaka olmalıdır.
- Entübasyonun gecikmesi hipoksemiye yol açabilir; bu nedenle bir entübasyon girişimi asla 30 (otuz) saniyeden fazla sürdürülmemelidir.
- Hasta, entübasyondan önce ve sonra çok iyi oksijenize edilmelidir (100% O₂).
- Uyanık hastalar sedatize edilmelidir.
- Oksijen saturasyonu (SpO₂) ölçülerek tüpün yerinde olduğundan emin olunmalıdır.
- Kapnograftan parsiyel karbondioksit çıkışı izlenmelidir.
- Kullanılabilecek ve her an gerekebilecek malzemeler el altında; anında ulaşılabilecek şekilde hazır bulundurulmalıdır.
- Tekrarlayan girişimler sonucu, hasta entübe edilememiş ise alternatif yollar denenmelidir.
- Her zaman için en iyi bilinen yöntem denenmeli, bilinen ancak çok fazla uygulamamış yöntem tercih edilmemelidir.

- Zor entübasyon söz konusu ise yardım çağırılmalıdır.
- Gelen yardımcının denenen işlemleri yaparak hastanın durumunu kötüleştirmesine ve zaman kaybettirmesine izin verilmemelidir.

1.1.6. Entübasyon Komplikasyonları

Hasta, anestezi ve cerrah için çok önemli avantajlar sağlayan entübasyon işleminde görülebilen komplikasyonları hazırlayıcı bir takım etkenler vardır. Bunlar:

- **Yaş:** Küçük çocuk ve bebeklerde; havayolları travmaya daha duyarlı, glottik ödem ve subglottik stenoz olasılığı daha fazladır.
- **Cinsiyet:** Boğaz ağrısı, süksinilkoline bağlı kas ağrısı, granülom oluşumu kadınlarda daha sıktır.
- **Üst solunum yolu defektleri:** Yüz ve boyun anomalileri, laringeal anomaliler gibi işlemi güçleştiren anatomik özellikler, entübasyon süresini sınırlamaktadır.
- **Entübasyon süresi:** Komplikasyonlar ile entübasyon süresi arasında doğru orantı vardır.
- **Entübasyon şekli:** Nazal yolla entübasyonda, burun mukozasında travma ve kanama olasılığı vardır.
- **Tüpün özellikleri:** Çok büyük tüp, balonu aşırı şişirilmiş tüp, tüpün trakea içinde aşırı hareketi, tüpün yapıldığı madde ve stile kullanımı komplikasyonları etkilemektedir.
- **İşlemi yapanın deneyimi:** Bu faktörler içinde belki de en önemlisidir. İş yapanın deneyimi yanında taşıması gereken tutum ve davranış eksikliği de komplikasyonlar üzerinde etkilidir. Doğru zamanda doğru kararlar verebilmesi, sakin ve temkinli olması, bir anesteziğin başarısını artıran etkenler arasındadır.

Entübasyon işlemi sırasında, entübasyon süresince, ekstübasyon sırasında ve postoperatif dönemde olmak üzere, entübasyonun çeşitli komplikasyonları olabilmektedir. Entübasyona bağlı gelişebilecek komplikasyonları aşağıdaki gibi gruplandırabiliriz:

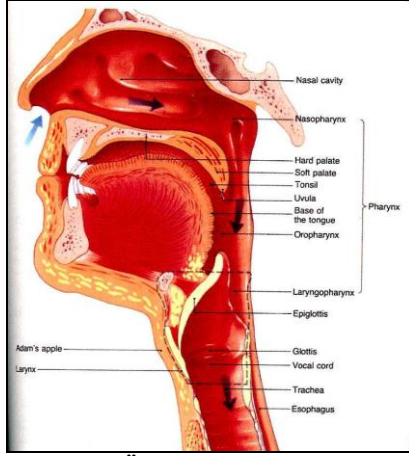
- **Hipertansiyon ve taşikardi:** Geçici olmasına karşın, entübasyon sırasında önemli derecede kan basıncı artışları gözlenebilir. Bu durum genellikle, epiglotun laringoskopi manüplasyonu sırasında refleks yanıt olarak ortaya çıkmaktadır. Kan basıncı yükselmesi, anestezinin derinleştirilmesi veya hiperventilasyon ile düzeltilebilir.
- **Travma:** Sıklıkla oral yumuşak doku, servikal yapılar, göz, burun, dişler, dudak, dil, larinks ve trakeada görülmektedir. Entübasyon sırasında, laringoskop ve endotrakeal tüpün etkisiyle ya da uygulayıcının işlem sırasında dikkatsiz davranması nedeniyle bu yapılar travmatize olabilir. Çoğunlukla komplikasyonlar, travmadan kaynaklanmaktadır.
- **Aritmiler:** Entübasyon sonrası, kısa süreli ventriküler aritmiler görülebilmektedir.
- **Aspirasyon:** Endotrakeal entübasyon işlemi sırasında, kan, dış, laringoskop ampulü, mide içeriği vb. solunum yollarına kaçabilmektedir. Dikkatli olunmalıdır.

- **Laringospazm:** Laringospazm, refleks olarak larinks kaslarının kasılması sonucu, glottik açıklığın kapanmasıdır. Bu durumda, ne akciğere ne de akciğerden dışarıya gaz giriş çıkışı olmaz. Anestezinin yüzeysel olması, larenks irritasyonu gibi sebeplerle görülebilir. Maske ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulaması, gerekli ise kısa etkili kas gevşetici uygulanması ve doğal yollardan hava yolu açıklığının sağlanması, spazmın çözülmesinde etkili olacaktır.
- **Tüpün tıkanması:** Endotrakeal tüp, dışarıdan ve içeriden tıkanabildiği gibi kendisi de tıkanmaya sebep olabilir. Tüpün anestezinin yüzeysel olduğu durumlarda hasta tarafından ısırılarak tıkanabileceği gibi işlem sırasında tüp ucunun karınaya dayanması da tıkanma sebebidir.
- **Tek taraflı entübasyon:** Entübasyon tüpünün, aşırı ilerletilmesi sonucu tüpün karınayı geçerek ana bronşlardan birinin içinde olması durumudur. Böyle bir durumda, tek bir akciğerin ventile edilmesi söz konusudur. Her iki akciğer dinleme noktalarından dinlenerek akciğerlerin eşit bir şekilde havalanıp havalanmadığı kontrol edilmelidir.
- **Özofagiyal entübasyon:** Entübasyon denemesinin hemen ardından doğrulama yöntemlerinin (göğüs hareketleri ve epigastrium gözlenerek dinlenmelidir. Kapnograf özefagus entübasyonunu gösteren en iyi doğrulama yöntemidir, entübasyonu takiben birkaç inspiriumdan sonra kapnografya endtidal karbondioksit basıncı sıfır olur.) uygulanması ile tespit edilmeli ve hasta yeniden maske ile oksijenize edilerek entübasyon uygulanmalıdır.
- **Bronkospazm:** Entübasyonun, yüzeysel anestezi altında yapılması, solunum yolunda yabancı cisim ve mukus bulunması nedeniyle görülür. Yeterli anestezi derinliğinin sağlanmasına dikkat edilmelidir.
- **Laringeal ve trakeal lezyonlar**
- **Çenede subluksasyon:** Entübasyon yapılırken bazı durumlarda uygulayıcının deneyimsizliği ya da hasta kaynaklı nedenlerle çenenin yerinden çıkması görülebilmektedir.

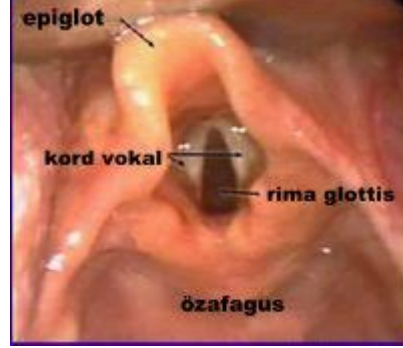
1.2. Laringoskopi ve İncelenen Oluşumlar

Endotrakeal tüpün trakea içine yerleştirilmesi, larenks ve etrafını çevreleyen oluşumların açığa çıkarılması ve direk olarak görülmesi amacıyla entübasyon uygulamalarında laringoskop kullanılmaktadır. Laringoskop kullanılarak larinks ve etrafını çevreleyen oluşumların görülmesi ve incelenmesi işlemine laringoskopi adı verilmekte olup laringoskopi amacıyla ışık kaynağı olan çeşitli laringoskoplardan kullanılmaktadır.

Laringoskopi uygulamalarında görülmesi amaçlanan oluşumlar; vallekula, epiglot, vokal kordlar, glottis ve arka farinks duvarıdır. Bu nedenle larenksin ve çevresindeki anatomik yapılarının bilinmesi, anestezi teknisyenleri açısından çok önemlidir. Aşağıda, larenks ve çevresindeki anatomik yapıların resmi verilmiştir. Resim 1.5'i dikkatle inceleyiniz.



Resim 1.4: Üst Solunum yolları ve trakea



Resim 1.5: Larenksin bölümleri

Larenksin ve çevresindeki oluşumların görülmesi amacıyla yapılan laringoskopi uygulamaları iki şekilde yapılmaktadır. Bunlar:

- **İndirekt laringoskopi:** Ağız içine yerleştirilen bir larinks aynası yardımı ile yapılır.
- **Direkt laringoskopi:** Laringoskop kullanılarak yapılır.

Normal şartlarda, laringoskopi uygulamaları için genellikle klasik (Macintosh ve Miller) laringoskoplar kullanılmaktadır. Son yıllarda ise zor entübasyon olasılığı olan hastalarda kullanılmak üzere çeşitli laringoskoplar geliştirilmiştir. Bunlar:

- Wu laringoskopu
- Bullard laringoskopu
- Upsher laringoskop
- Video laringoskop'lardır.

1.2.1. Ameliyathanede Laringoskopi İçin Gerekli Şartlar

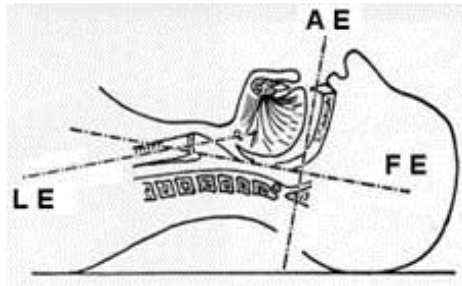
Ameliyathane ortamında, laringoskop ile hastanın ağız boşluğuna girerek larenksin görülebilmesi için öncelikle bir takım şartların mevcut olması gereklidir. Bunun için hasta;

- Ameliyathane odasında cerrahi masaya alınmalıdır.
- Monitörize edilmelidir.
- Anestezi indüksiyonundan önce preoksijenizasyon sağlanmalıdır.
- Anestezi indüksiyonu yapılmalıdır.
- Laringoskopi aşamasına kadar hastanın ventilasyonu sağlanmalıdır.
- Laringoskopi için laringoskop hazır bulundurulmalıdır.
- Olası aspirasyon riskine karşı, aspiratör hazır olmalıdır.

1.2.2. Laringoskopi Tekniği

- **Başa pozisyon verme:** Laringoskopi yapabilmek için, kesici dişlerden larinkse kadar olan pasaj ve trakea düz hatta getirilmelidir. Bu amaçla üç eksen tarif edilmiştir.
- Ağız boşluğunun eksenini (A.E.)
- Farinks boşluğunun eksenini (F.E.)
- Larinks ve trakea eksenini (L.E.)

Bütün eksenleri düz bir hatta getirmek basit olarak mekanik bir işlemdir. Hastanın başı uygun pozisyona getirilerek sağlanabilir. Bu amaçla iki yaklaşım n grlmştir.



şekil 1.8: Eksenler (Ağız, Larinks, Farinks Eksenini)

Jakson'un klasik pozisyonu: Hastanın sırt üstü yattığı, omuzlarının altının yastıkla desteklendiği, hem başın hem de boynun ekstansiyonda olduğu bir yöntemdir. Tanımlanan bu yöntemle laringoskop zorunlu olarak dişlere yaslanır. Bu durumda, laringoskopi sıklıkla kuvvetli olur ve travma nedeniyle sakıncalıdır.

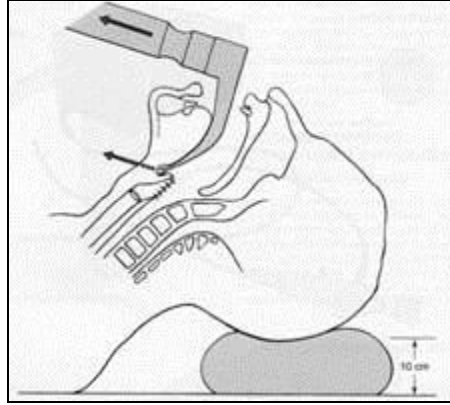
Başın yükseltilmesi pozisyonu: Servikal vertebralarda hasar yoksa baş “sniffing” pozisyonu adı verilen koklama pozisyonuna alınır. Bu pozisyon servikal vertebraların fleksiyonu ve başın atlanto-oksipital eklemden ekstansiyonundan oluşur. Ense altına yastık veya küçük bir rulo konarak ensenin yaklaşık 8–10 cm. masadan kaldırılması ile faringeal ve laringeal eksenler hemen hemen aynı hatta getirilir. Bu pozisyon ile oral açıklık, faringial aks ve vokal kordlar aynı düzleme yaklaştırılır. Yani vokal kordların gözlenmesi kolaylaştırılmış olur.

Ameliyat masasının yüksekliliği, hastanın başı anesteziistin ksifoidi hizasında olacak şekilde ayarlanmalıdır.

- **Laringoskopun ağza itilmesi:** Laringoskop blade'nin ağza itilmesi nazik bir şekilde yapılır. Laringoskop handle'ı sol el ve parmaklarla nazikçe kavranır. Handle sıkıca tutulur. Sağ elin başparmağı, mandibulaya basıp ağzı açarken alt dudak kıvrılarak blade'den uzaklaştırılır.



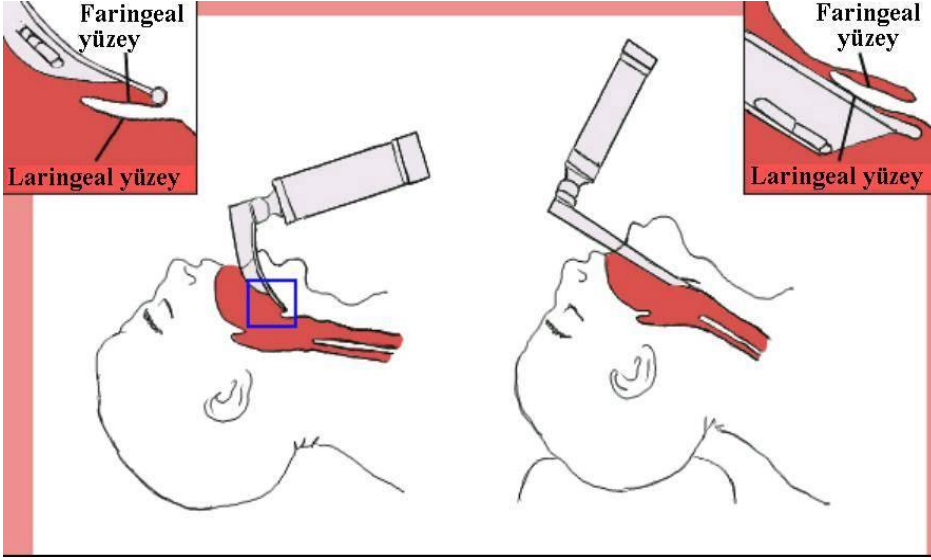
Resim 1.6: Laringoskopun yerleştirilmesi



Şekil 1.9: Başın yükseltilmesi ve laringoskopun ilerletilmesi

Laringoskop blade'i ağzın sağ köşesinden içeriye ve dişler arasından ileri doğru itilirken, dil blade'in çıkıntılı yan kenarı ile sola doğru alınır.

- **Epiglotun kaldırılması:** Epiglotun kaldırılması laringoskop blade'lerinin düz ya da eğri olmasına göre iki şekilde gerçekleştirilir.
- Düz blade kullanılıyorsa blade'in ucu ile epiglot tutulup kaldırılarak glottis görünür hale getirilir (direkt kaldırma).
- Eğri blade ile laringoskopi yapılıyorsa eğri blade'in ucu dil ile epiglotun yaptığı açığa (vallekulaya) doğru itilir. Dil kökünün kaldırılmasıyla epiglot da kalkar ve glottis görülür (İndirekt kaldırma). Aşağıda verilen, şekil 1.10'u dikkatle inceleyiniz.



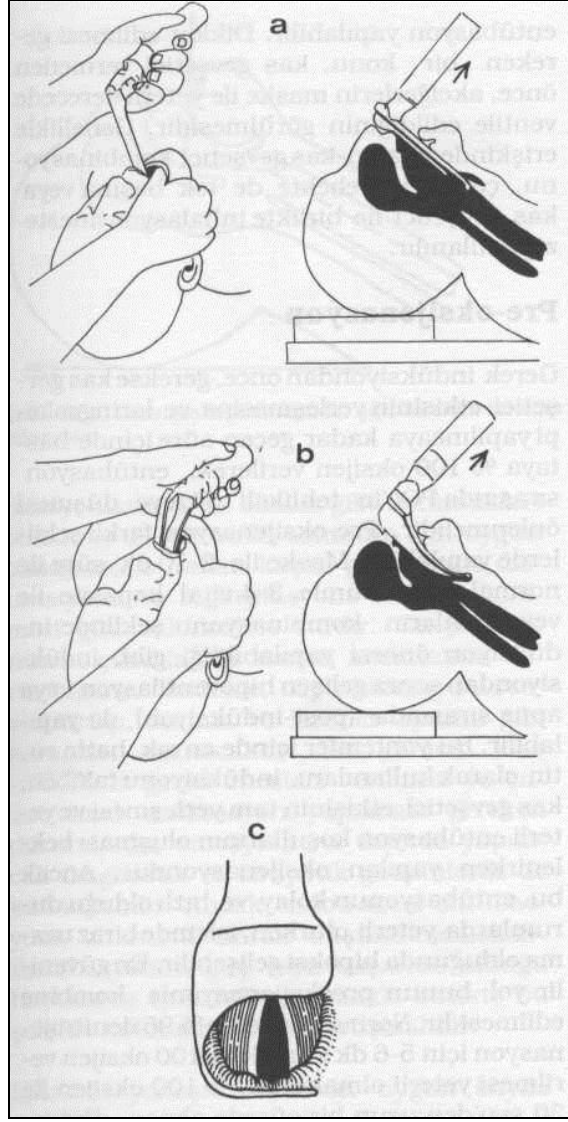
Şekil 1.10: Eğri ve düz blade ile epiglotun kaldırılması

Düz blade ile laringoskopide epiglot görüldükten sonra, blade epiglotuda altına alacak şekilde ilerletilir.

Kullanılan blade tipi ne olursa olsun, larinksi görünür hale getirmek için laringoskop sapının uzun aksı doğrultusunda laringoskop yukarı ve ileri doğru kaldırılır.

İşlem sırasında, üst kesici dişlerden destek alınmamalıdır. Bu durum hem üst kesici dişlerin zarar görmesini önler hem de larinksin görüş alanı içinde kalması sağlar.

Sonuç olarak, doğru laringoskopi tekniği ile vokal kordlar ve glottik açıklık görünür hale getirilir.



Şekil 1.11: Düz(a) ve eğri blade (b) ile laringoskopi tekniği

1.2.3. Laringoskopi İşleminde Dikkat Edilecek Noktalar

- İşlem öncesi, laringoskop mutlaka hazırlanmalı, ışık kaynağı ve pillerin durumu kontrol edilmelidir.
- Hastanın başına pozisyon verilmelidir.
- Laringoskop sol elle tutulmalıdır.
- Laringoskop bleydi dişler arasından geçirilerek ağzın sağ tarafına yerleştirilmelidir.
- Blade, ağız boşluğunda, dili sola toplayarak uvula görülene kadar yavaşça ilerletilmelidir.

- Laringoskopa tüm kuvvet bilek ve omuzdan yüklenmeli; asla hastanın üst damak ve dişlerinden kuvvet alınmamalıdır.
- Eğer, hava yolunu tıkayıcı yabancı maddeler mevcut ise hasta aspire edilmelidir.

1.2.4. Laringoskopinin Komplikasyonları

Laringoskopi işlemi sırasında uygulayıcının laringoskopu hastanın dişlerine dayayarak kuvvet alması sonucu dişlerde; kırılma, yerinden oynama, dişlerin düşerek hava yolunu tıkaması ya da farenks, larenks ve buruna direkt travma gibi komplikasyonlar görülmektedir.

Yüz ve ağız içinde (yumuşak dokular, dudak vb.), gözde, direk laringoskoplara ya da entübasyon tüpü ile gerçekleşen travmalar olabilmektedir. Başa pozisyon verilmesi aşamasında uygulayıcının sert ve ani hareketlerde bulunması sonucu hastanın boyun yapısında; yaralanma, eklem zarar görmesi, çenede subluksasyon (çenenin yerinden çıkması) gibi istenmeyen durumlar da ortaya çıkabilmektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Laringoskopi hastanın ağız içine yerleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Laringoskopi hazırlayınız.	➤ Handle ve bleyd bağlantısının sağlamlığını kontrol etmelisiniz. ➤ Işık kaynağını ve ampulü kontrol etmelisiniz. ➤ Yedek pil ve ampul bulundurmalısınız.
➤ Aspiratörü kontrol ediniz.	➤ Aspiratör sondasının kontaminasyonunu önlemelisiniz.
➤ Yeterli anestezi ve gevşeme sağlandığından emin olunuz.	➤ Yüzeysel anestezinin komplikasyonlarını unutmamalısınız.
➤ Hastanın başına pozisyon veriniz.	➤ Başını yükseltmek için boyun altına rulo ya da küçük bir yastık koymalısınız.
➤ Laringoskopi sol elle tutunuz.	➤ Hastanın; boynunu hafif fleksiyona ve başını ekstansiyona getirerek ağız-farenks-larenks hattının düzleşmesini sağlamalısınız.
➤ Bleydi, dişler arasından ağzın sağ tarafına yerleştiriniz.	➤ Hastayı travmatize etmemelisiniz.
➤ Dili sola alarak üstünden uvula görülene kadar yavaşça içeriye doğru ilerletiniz.	➤ Dikkatli olmalısınız.
➤ Ucu orta çizgide tutulan bleydi, epiglot ve dil kökü arasına yerleştiriniz.	➤ Epiglotu kaldırırken bleyd tipine uygun teknik kullanmalısınız.
➤ Dişleri koruyarak laringoskopi ağız tavanına doğru (yukarı ve öne) kaldırıңыз.	➤ Laringoskopi, hastanın dişlerine dayamamalısınız.
➤ Larenks ağzını ve beyaz vokal kordları görünüz.	➤ Larenks ve çevresindeki anatomik yapıların görünümünü kontrol etmelisiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Entübasyon uygulamalarında laringoskop kullanımı, aşağıda verilenlerden hangisi tarafından gerçekleştirilmiştir?
A) İbn-i Sina
B) Magill
C) Macintosh
D) Kirstein
E) Mapleson
2. Aşağıda verilenlerden hangisi endotrakeal entübasyonun endikasyonlarından biri değildir?
A) Solunumun durması
B) Hava yolu tıkanıklıkları
C) Baş ve boyun ameliyatları
D) Dişlerde travma
E) Aspirasyon riski
3. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon uygulama yöntemlerinden biri değildir?
A) Oral entübasyon
B) Nazal entübasyon
C) Trakeal stoma yoluyla entübasyon
D) Laringeal maske yerleştirme
E) Direk endoskopi
4. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon güçlüğü tarama testlerinden biridir?
A) Anamnez
B) Genel muayene
C) Mallampati testi
D) Laringoskopi
E) Hava yolu odaklı muayene
5. Aşağıda entübasyon kurallarına dair verilenlerden hangisi yanlıştır?
A) Uyanık hastalar sedatize edilmelidir.
B) Entübasyon girişimi asla 30 saniyeden fazla sürdürülmemelidir.
C) Hasta entübasyondan önce ve sonra çok iyi oksijenize edilmelidir.
D) Her zaman bir aspirasyon ünitesi hazır bulundurulmalıdır.
E) Entübasyon girişimi asla 60 saniyeden uzun sürdürülmemelidir.

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

Hastaya, tekniğine uygun olarak en geç otuz (30) saniye içerisinde, dikkatli ve doğru bir şekilde oral entübasyon yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Oral entübasyonda kullanılan tüplerin özelliklerini araştırınız.
- Oral entübasyon tüplerinin, nazal tüplerden farklı olan yanlarını araştırınız.
- Endotrakeal tüp seçiminde etkili olan faktörleri araştırınız.

2. ORAL (OROTRAKEAL) ENTÜBASYON

Trakea içine, endotrakeal tüpün ağız yoluyla yerleştirilerek hastanın havayolu açıklığının yapay olarak sağlanması işlemine **oral entübasyon** adı verilir. Endotrakeal entübasyon ifadesi genellikle oral entübasyon için kullanılmaktadır.

Avantajları: Hızlı, kolay, daha az travmatiktir. Daha geniş lümenli tüp yerleştirilebilir. Hava yolu direnci ve solunum işi daha azdır. Tüpün bükülme ve tıkanma riski daha azdır. Nazal entübasyonda olduğu gibi epistaksis, sinüzit gibi nazal ve paranazal komplikasyonlar görülmez.

Komplikasyonları: Hastanın, kendi kendine ekstübasyonu ve ana bronşlardan birine entübasyon riski yüksektir. Isırma veya trismus sonucu tüpün; tıkanma ve dudak, diş, dil, damak, ağız yumuşak dokusunda yaralanma riski vardır. Öğürme, kusma ve aspirasyon riski daha yüksektir.

Endikasyonları: Oral entübasyon, entübasyon yolları içinde en yaygın ve sık kullanılanıdır. Entübasyon güçlüğü söz konusu değilse genel anestezi uygulanan her hasta için oral entübasyon düşünülebilir. Endotrakeal entübasyon konusu içinde verilen endikasyonların hemen hepsinde uygulanabilir.

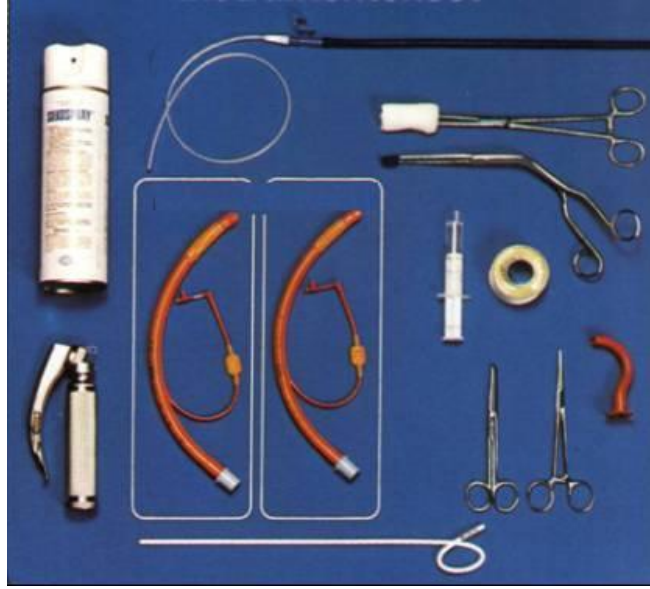
2.1. Oral Entübasyonun Aşamaları

Oral entübasyon, işlemin tamamlanmasına kadar geçen süre içerisinde çeşitli aşamaları kapsamaktadır. Bu aşamaları öğrenirken aklınızda tutmanız gereken nokta hiçbir aşamanın diğerinden bağımsız olmadığıdır. Eğer hasta ile ilgilenen kişi sayısı birden fazla ise biri indüksiyonu gerçekleştirirken diğeri hastayı preoksijenize edebilir. Buradaki aşamalandırmalar, öğrenme kolaylığı sağlayacağı düşünülmüşdür.

Dikkat etmeniz gereken bir diğerkonu verilen aşamaların tüm entübasyon uygulamalarında küçük değişiklikler haricinde aynı oluşudur.

2.1.1. Malzemelerin Hazırlanması

Endotrakeal entübasyon konusu içinde verilen tüm malzemeler hazır bulundurulmalıdır. Bu malzemelerin; endotrakeal tüp, airway, oksijen kaynağı,ambu ya da anestezi cihazı, aspiratör, kaf için enjektör, stile, kayganlaştırıcı, ilaçlar (anestezik ve acil), magill pensinden oluştuğunu birinci faaliyetten hatırlayınız.



Resim 2.1: Entübasyon Malzemeleri

- **Endotrakeal tüp seçimi:** Endotrakeal tüp, trakea içine anestezik gazlar ile solunum gazlarının verildiği tüptür. Tüplerin seçimi konusu ile ilgili hesaplamalar, temel havayolu ekipmanları modülü ile ayrıntılı olarak verilmişti. Burada, ayrıntılı bir şekilde üzerinde durulmayacaktır, ancak pratikte tüp seçiminde göz önüne alınabilecek ve size yol gösterecek bazı kriterler verilecektir.

Endotrakeal tüp seçiminde, tüpün genişliği ve uzunluğu bizler için önemlidir. Tüp genişliği, “**zorlama olmadan hastanın glottisine uyacak en geniş tüp kullanılmalı**” ilkesine uygun olmalıdır. Bu nedenle hastaya uygun en geniş tüp seçilmelidir.

Tüp uzunluğu için endotrakeal tüp hastanın boynunun yanına tutularak, dudaktan krikoid kıkırdak veya biraz altında olacak şekilde ölçülebilir. Bu ölçümde önemli olan, tüpün uzunluğunun bifurkasyon trakeayı geçmemesidir. Genellikle kadınlarda 7.0 – 9.0, erkeklerde 7.5 – 10.0 numaralı tüpler kullanılmaktadır. Hastaya uygun olabileceği düşünülen tüpün, bir büyük ve bir küçük boyu da hazır bulundurulmalıdır.

10 yaşından küçük (bazı kaynaklar da sekiz yaş altı, 10-8<) çocuklarda tüp kafi bası nedeniyle mukozanın kanlanması engellediği, ödeme ve tahrişe neden olduğu için önerilmemektedir. Bu nedenle bu yaş grubunda kafsız tüpler kullanılmaktadır. Küçük çocuklarda pratik olarak entübasyon tüpü seçiminde ölçek, küçük parmak (tüpün iç çapı genişliğinin belirlenmesinde yol göstericidir) genişliğidir. Çocuğun küçük parmağının kalınlığı kadar olan tüp ile bu tüpün bir alt ve bir üst numarası hazır bulundurulmalıdır. Parmak kalınlığına göre tüp seçimi erişkinler içinde kullanılabilir; ancak pratikte daha çok çocuklarda tüp seçiminde kullanılmaktadır. İnfant ve çocuklarda tüp uzunluk ve genişliğini hesaplamaya yönelik formüller aşağıda verilmiştir.

Genişlik (Fr. No)= Yaş (yıl olarak) +18/2

Uzunluk (Cm.) = Yaş (yıl olarak) +12/2

- **Tüplerin kaf kontrolü:** Seçtiğimiz tüpler ne kadar geniş ve trakeaya uygun olursa olsun, tüp ve trakea arasında minimal de olsa bir miktar aralık kalabilir. Buradan gaz kaçağı olacağı gibi, ventilasyonun etkili bir şekilde olması da engellenebilir. Hatta üst solunum yolu sekresyonları ve bazen mide muhtevası trakeaya kaçabilir. Bu nedenle bazı komplikasyonları olsa da kafli tüplerin kullanımı önerilmektedir.



Resim 2.2: Kaf Kontrolü

Kafa bağlı komplikasyonları önlemek için kafli tüplerin kullanımında bazı noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlar:

- Anatomik olarak kalınlığı en uygun tüp seçilmelidir.
- Kullanılmadan önce kaf kontrolü yapılmalıdır.
- Patlak, yırtık kafli tüpler kullanılmamalıdır.
- Enjektöre, yaklaşık 2-4 ml arasında hava çekilmeli ve kaf bu hava ile yavaş bir şekilde şişirilmelidir.
- Hiçbir zaman 8 ml'den fazla hava verilmemelidir.
- Kaf, tüpü uygun olarak sarmalıdır.
- Hasta, uzun süre entübeli kalacaksa kaf kısa aralıklarla (önerilen her bir saatte 5-10 dakika) tümüyle indirilmelidir.

- **Tüpün kayganlaştırılması:** Ağız içinin çok kuru olduğu hastalarda tüpün hava yolunda kolayca ilerlemesini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu amaçla çeşitli yağlandırıcılar kullanılmakta ise de özellikle, suda çözünür özellikte olanlar tercih edilmektedir. Endotrakeal tüpe yağlandırıcı, ince bir tabaka halinde uygulanmalıdır. Günümüzde aspirasyon riski nedeniyle kullanımı azalmıştır.
- **Laringoskopun hazırlığı ve bleyd seçimi:** Laringoskopun bileşenleri ile işlevsel özelliklerinin kontrolünün yapılmasını içerir. Handle ve bleydin durumu, bağlantısının yapılması, pillerin fonksiyon yapıp yapmaması ve ampulün yanıp yanmadığı değerlendirilmesi gereken özelliklerdir.

Blade seçimi, genel olarak kişisel tercihe bağlıdır. Düz blade'in avantajı daha rahat ve geniş bir görüş olanağı sağlamasıdır. Eğri blade'in avantajı ise diş ve orofarinkse daha az travmatik olmasıdır.



Resim 2.3: Laringoskopun hazırlanması

- **Aspiratörün kontrolü:** Entübasyon işlemi sırasında ve entübasyon süresince, ağız içinde ve tüp içinde biriken sekresyonlar ile kan, mukus vb. yabancı maddeleri soluk yollarından uzaklaştırmak için kullanılan aspiratörün, entübasyon işlemi öncesi işlevini yapıp yapmadığına bakılarak aspiratör sondalarının hazırlanması gerekmektedir.

2.1.2.Hastanın Hazırlığı ve Preoksijenizasyon

Ameliyathaneye kabul edilen ve cerrahi masaya alınan hasta, yapılacak işlem hakkında bilgilendirilir. Daha sonra monitörize edilerek damar yolu açılır. Bunu takiben hasta preoksijenize edilir.



Resim 2.4: Hastanın hazırlanması

- **Preoksijenizasyon:** Entübasyondan önce ve entübasyon sırasında, PaO₂'nin tehlikeli düzeye düşmemesi için preoksijenizasyon uygulanır. İndüksiyon öncesi % 100 oksijen açılarak maske hastanın ağzına doğru yaklaştırılır ve hastanın bundan derin soluklar alması sağlanır.

Preoksijenizasyon, %100 oksijen ile 2–5 dakika arasında yapılan spontan solunumu içerir. Bazı durumlarda bu 2–10 dakika olabilir. Hastanın oksijen rezervini arttırmayı amaçlar. Bu sayede indüksiyondan sonra ventilasyonu zor olan hastalarda ve oksijen rezervi kısıtlı hastalarda oksijensizliğe karşı emniyet sağlandığı gibi manipülasyon süresi uzatılır. **Preoksijenasyon ile hastada hipoksemi görülmesinin geciktirilmesi amaçlanmaktadır.**

İndüksiyonu takiben kas gevşetici etkisinin tam yerleşmesi ve yeterli entübasyon koşullarının oluşması beklenirken geçen sürede hasta %100 oksijen ile ventile edilir.



Resim 2.5: Preoksijenizasyon yapılması

Maske ile ventilasyon hastada hıçkırık oluşturmayacak ve mideye gaz dolmasına neden olmayacak şekilde yapılmalıdır. Bu amaçla rezervuar balona minimal düzeyde basınç uygulanmalıdır.

Preoksijenizasyon özellikle şişman hastalar, eylemdeki gebeler, akciğer fonksiyonu bozuk hastalar ve iskemik kardiyak sorunu olan hastalarda önemlidir.

2.1.3. Anestezi İndüksiyonu

Entübasyon öncesi anestezi indüksiyonu için İV bir indüksiyon ajanı ve kas gevşetici kullanılmaktadır. Bu amaçla sıklıkla tiyopental (6-7mg/kg) ve kas gevşetici olarak süksinilkolin (1-2 mg/kg) kullanılmakta idi. Ancak günümüzde, bir çok merkezde indüksiyon ajanı olarak; propofol, kas gevşetici olarak da non-depolarizan ajanlar tercih edilmektedir. Diğer İV ajanlar ve inhalasyon ajanları da indüksiyon amacıyla kullanılabilir. Anestezi indüksiyonunu takiben, entübasyon için gerekli şartlar:

- Fasikülasyonların kaybolması,
- Spontan solunumun kaybolması,
- Boyun ve çene kaslarının gevşemesi,
- Kord vokal hareketlerinin kaybolmasıdır.

Bu dört önemli ve gözlenebilir belirtinin varlığı, entübasyon için gerekli şartların oluştuğunu gösterir. Uzun etkili (non depolarizan) kas gevşeticilerin kullanımı ile hastalarda fasikülasyonlar görülmeyebilir. Bu durumda, kas gevşeticinin etkisi oturuncaya kadar, yeterli süre entübasyon için beklenmelidir. Bu aşamadan sonra sırasıyla aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir.

➤ **Başa Pozisyon Verilmesi**

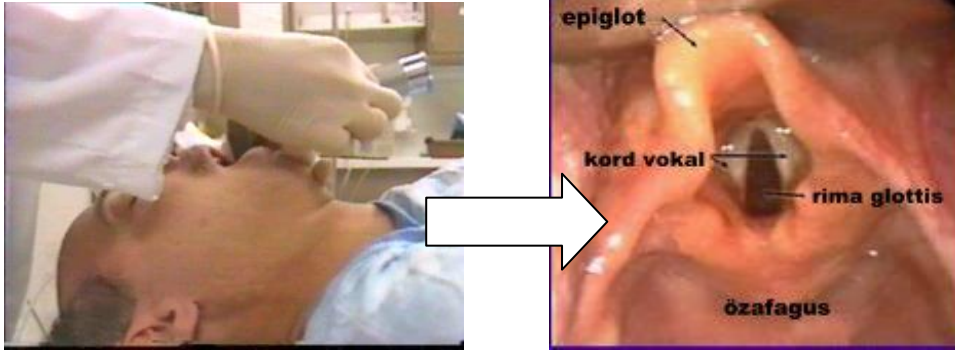
Laringoskop uygulaması ve tüpün trakea içine yerleştirilmesi için ense altına yastık ve ya küçük bir rulo konarak başın yaklaşık 10 cm. masadan kaldırılması ile faringeal ve laringeal eksenlerin aynı hatta yaklaştırıldığı ve glottis ile vokal kordların daha kolay görüldüğü, başın yükseltilmesi pozisyonu (sniffing pozisyonu) verilir. Bu konu laringoskopi tekniğinde ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Konuyu tekrar çalışınız.

➤ **Laringoskopi ve Epiglotun Görülmesi**

Laringoskop kullanılarak larinks ve çevresindeki oluşumların görülmesi aşamasıdır. Bu aşamada laringoskop blade'nin ağıza itilmesi nazik bir şekilde yapılmalıdır. Laringoskop handle'ı sol el ve parmaklarla nazikçe tutulur. Sağ elin başparmağı mandibulaya basıp ağız açarken, alt dudak kıvrılarak blade'den uzaklaştırılır. Laringoskop blade'i dişler arasından ileri doğru ilerletilirken dil, blade'in çıkıntılı yan kenarı ile ağzın ortasına doğru itilir.

Laringoskop bleydi, yavaşca ve atravmatik bir şekilde sol elle ağız içinde ilerletilir ve bu işleme, epiglot görülünceye kadar devam edilir. Bu esnada hastanın dişlerine bası yapılarak kuvvet alınmasından kaçınılmalıdır.

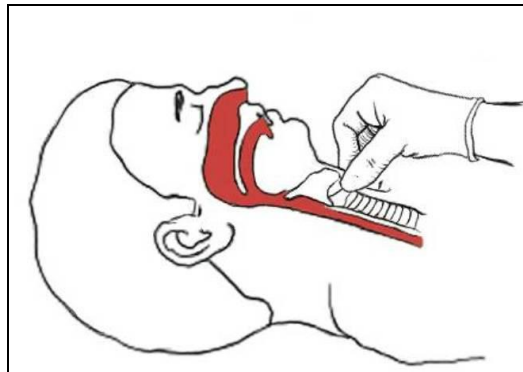
Entübasyonda, **epiglotun görülmesi, en önemli hareket noktasıdır**. Epiglot görüldükten sonra bleydin tipine göre (düz bleyd kullanılıyorsa direk epiglot kaldırılır, eğri bleyd kullanılıyor ise dil kökü kaldırılır) uygun teknikle epiglot kaldırılarak glottisin görülmesi sağlanır.



Resim 2.6: Laringoskop ile epiglotun kaldırılarak glottisin görülmesi

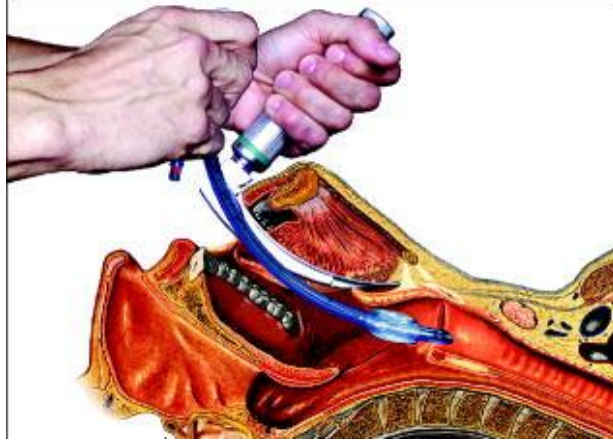
➤ Endotrakeal tüpün trakeaya yerleştirilmesi

Epiglotun kaldırılması esnasında gerekiyorsa krikoid bası uygulanır. Özellikle midesi dolu ya da mide boşalması yavaşlamış hastalarda krikoid bası (sellic manevrası) endikedir. Krikoid bası(Sellic manevrası); anestezi indüksiyonundan (bilinç kaybın görülmesiyle) endotrakeal tüpün trakeaya başarılı bir şekilde yerleştirilmesi ve kafının şişirilmesine kadar geçen sürede mide içeriğinin farinkse akmasını engellemek için krikoid kıkırdağa bası yapılması işlemidir. Entübasyon işlemi sırasında bir yardımcı baş ve işaret parmağı ile krikoid kıkırdak üzerinden aşağı doğru bastırır. Böylece kıkırdak yapıdaki krikotiroid halka arkaya doğru yer değiştirir ve özafagusun altta uzanan servikal vertebralar ile sıkıştırılması sağlanmış olur.



Şekil 2.1: Sellic manevrası

Epiglotun kaldırılmasıyla larenks görüŖ alanına geldikten sonra; içine hokey sopası Ŗeklinde bükülmüŖ (ya da hilal Ŗekli verilmiŖ) bir stile yerleŖtirilmiŖ endotrakeal tüp sağ elle kalem gibi tutulur ve ucu vokal kordlar arasından geçirilir. Bu iŖlem nazik bir Ŗekilde kordlara zarar vermeden yapılmalıdır. **Kordların son derece ince oldukları ve oluşacak bir hasar sonucunda hastada ömür boyu ses kısıklığına neden olabileceği unutulmamalıdır.** Eğer 30 saniye içinde giriŖim baŖarılamazsa durulur, hastaambu ile ventile edilir ve iŖlem yeniden denir.



Ŗekil 2.2: Oral entübasyon

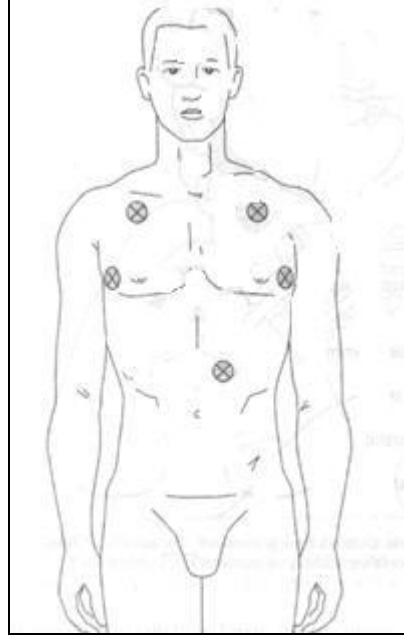
Tüp yerleŖtirilirken **tüpün kafı trakeanın üst kısmına yerleŖtirilmeli ve larenksi geçmemesine dikkat** edilmelidir. Laringoskop, diŖlerin zarar görmemesine dikkat edilerek çıkartılmalı ve tüpün kafı şiŖirilmelidir.

Bütün bu iŖlemler boyunca, endotrakeal tüp, bir elin parmakları ile tutularak yerinden çıkması engellenmelidir. Daha sonra tüpün anestezi makinası ya da uygun olan diğer oksijen kaynakları ile bağlantısı yapılmalıdır.

➤ **Tüpün Yerinin Doğrulanması**

Endotrakeal tüpün, vokal kordlar arasından geçtiğinin görülməsi, entübasyonun doğrulanması için çok önemli bir kriterdir, ancak tüpün iŖlemin gerçekteŖtiđi o kısa zaman dilimi içinde pozisyonunun deđiŖmesi olası olduğundan, her zaman için entübasyon baŖarısını belirlemede yeterli değildir.

Tüp yerleŖtirildikten sonra göğüs hareketlerinin olup olmadığına bakılmalı ve akciğerler ile epigastrium steteskopla dinlenerek her iki akciğer ventilasyonunun eŖit olup olmadığı değerlendirilmelidir. AŖađıdaki Ŗekilde, steteskopla dinleme noktaları görülmektedir. Dikkatle inceleyiniz.



Şekil 2.3: Steteskop ile dinleme noktaları

Yukarıda verilen doğrulama kriterlerinin yanı sıra, başarılı bir şekilde entübe edilmiş hastadaki diğer bulgular şu şekilde sıralanabilir:

- Endotrakeal tüpün makina ucundan hastanın nefesinin hissedilmesi (kolumuzu tüpün üzerine tutarak, solunum sesini dinleyerek, hastanın solunumunu ılık nefes halinde hissederek anlayabiliriz.)
- Endotrakeal tüp içinde, ekshalasyon sırasında su buharı yoğunlaşmasının görülmesi,
- Göğsün oskültasyonu ile her iki akciğerden eşit solunum seslerinin duyulması,
- Hastanın ekshalasyonu sonunda, rezervuar balonun tekrar dolması,
- Balonun rahat bir şekilde her hangi bir dirençle karşılaşmadan kullanılması,
- Kapnografla ekspirium sonu, karbondioksit miktarının izlenmesi,
- Arteriyel oksijenasyonun sürdüğünün görülmesi, hastada entübasyonun başarısını gösteren çok önemli bulgulardır.

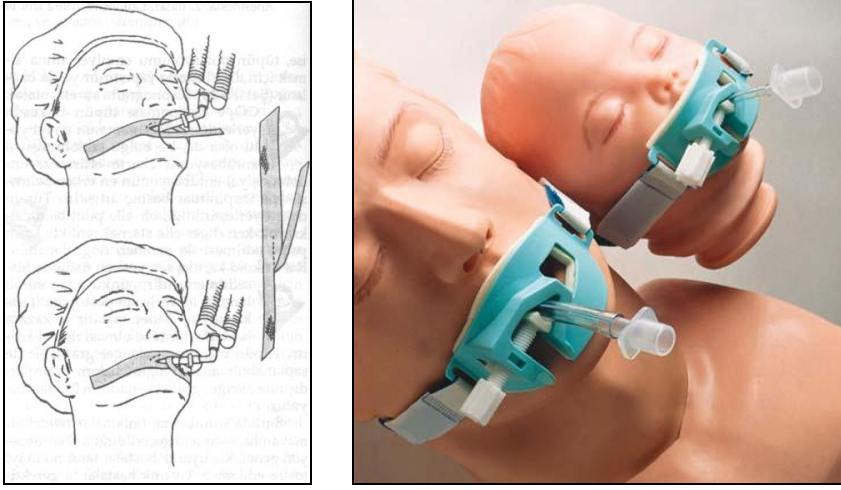
➤ **Endotrakeal tüpün tespiti**

Entübasyon, başarılı bir şekilde yapıldıktan sonra tüpün yerinden oynamaması için tüp tespiti yapılmalıdır. Bunun için;

- Tüp, uygun bir pozisyona getirildikten sonra flaster veya bantlarla dudak üstünden yanaklara doğru tesbit edilir.
- Gerekliyse ağız ve tüp içi aspire edilir.
- Tüpün dişler arasına sıkışması ve ısırılmasını önlemek için hastanın ağızına airway yerleştirilir.

Bazı merkezlerde airway yerine gazlı bez kullanılarak yapılan iki küçük rulonun hastanın yanak boşluklarına yerleştirilmesi uygulaması yapılmaktadır. Rulo kullanımı ile tüpün hareketi ve dişler arasına sıkışma ihtimali ortadan kaldırılmaktadır.

Tüp tespiti, su geçirmez bir bantla (flasterle) yapılacağı gibi uzun bir gaz bezinin tespit amaçlı kullanılması ile de yapılabilir. Son yıllarda tüp tespitinde farklı tespit materyalleri de kullanılmaktadır.



Şekil 2.4: Su geçirmez yapışkan bantla ve yeni malzemelerle tüp tespiti

2.2. Kör Oral Entübasyon Tekniği

Direkt laringoskopi ile larinksin görülemediği ve güç entübasyonun söz konusu olduğu durumlarda uygulanan entübasyon şekline, **kör entübasyon** (körleme) adı verilir. Bu yöntemle hastanın entübasyonu, oral ve nazal yol kullanılarak yapılabilmektedir.

Kör oral entübasyon nazal yolun kullanılmadığı ve laringoskopinin mümkün olmadığı hastalarda kullanılır. Tekniği dışında, tüm aşamalar orotrakeal entübasyonda olduğu gibidir. İki şekilde gerçekleştirilir.

- Topikal anestezi ile uyanık hastada,
- Derin genel anestezi altında, spontan solunum korunarak

Tekniği:

- Sol el başparmağı ile ağız tabanı ve epiglot kaldırılırken, tüp sağ elle ve eğimi öne bakacak şekilde farenkse yerleştirilir.
- Dışta kalan ucundan hastanın solunum sesleri dinlenerek tüp solunum seslerinin arttığı yöne doğru körlemesine ilerletilir.
- Boynun ekstansiyon ve fleksiyonu ile tüpün ucunun glottik açıklığa girmesi sağlanır. Uyanık hastanın bu sırada derin bir nefes alması, işlemi kolaylaştırır.

İşlem sonrası, tüp içinde hastanın nefesinden kaynaklanan buğulanmanın olması, ılık nefes hissinin alınması ve hastanın öksürmesi tüpün yerini doğrular. Daha sonra oral entübasyonda olduğu gibi tüpün yerinin doğrulanması ve tespiti aşamaları gerçekleştirilir.

2.3. Oral Entübasyonun Kontrendikasyonları

Endotrakeal entübasyonda verilen komplikasyonlar ile laringoskopi komplikasyonları oral entübasyonda da görülmektedir. Bu yüzden, bu komplikasyonların tekrar verilmesine gerek duyulmamıştır.

Oral entübasyon, her ne kadar en kolay ve en sık uygulanan entübasyon yöntemi olsa da uygulanamayacağı bazı durumlar vardır. Bunlar aşağıda verilmiştir:

- Servikal vertebra yaralanması,
- Mandibula fraktürü,
- Temporomandibuler eklem hastalığı,
- Trismus,
- Öğürme refleksi,
- Dişlerin kenetli olmasıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Hastaya oral yoldan entübasyon yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Entübasyon malzemelerini hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Tüpün hastaya uygunluğunu kontrol etmelisiniz.➤ Kaf kontrolü yapmayı unutmamalısınız.➤ Larengoskop kontrolü yapmalısınız.➤ Tespit malzemelerini hazırlamalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Larengoskop kullanarak glottisi görünüz.➤ Gerekirse bir yardımcıya krikoid bası yaptırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Larengoskopu hastanın ağızına yerleştirirken ve ağız içerisinde ilerletirken dişlerine zarar vermemelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Sekresyon, kan veya mukus varsa kısa süreli aspirasyon yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Aspirasyon sırasında ağız içini travmatize etmemelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Larenksi tam olarak görünüz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Glottisi gördüğünüzden emin olmalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tüpü, ağızın sağ tarafından, kaf hemen vokal kortların altında kalacak ve çizgisi görülecek şekilde yerleştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Tüpün, trakea içine girdiğini ve yeterince ilerlediğini görmelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Dişlere zarar vermeden laringoskopu çıkarınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Tüpü, elinizle tutarak yerinden oynamasını engellemelisiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tüpü, solunum devresine bağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Konnektör bağlantısını dikkatli yapmalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 15 saniye içinde, yüksek konsantrasyonda oksijen vermeye başlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Flovmetreyi dikkatlice ayarlamalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Tüpün kafını, inspirasyon sırasında oluşan hava kaçağı sesi duruncaya kadar şişiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Kafi, uygun volümde şişirmelisiniz.➤ Fazla şişirmenin komplikasyon oluşturacağını unutmamalısınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Epigastriumda distansiyon olup olmadığına bakınız.➤ Steteskopla dinleme noktalarını oskülte ederek, her iki akciğerin eşit havalandığını belirleyiniz.➤ Dinlemede sadece sağ yada sol taraf ventile oluyorsa kafi indirerek, tüpü 1-2 cm geri çekiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Her iki akciğerden eşit solunum sesi almalısınız.➤ Her iki akciğeri de dikkatle dinlemelisiniz.➤ Akciğerlerin dinleme noktalarını tekrar edebilirsiniz.

➤ Akciğerleri tekrar dinleyiniz.	
➤ Manuel ventilasyon sırasında, akciğerlerin dirençle karşılaşmadan havalanıp havalanmadığını kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Balon hareketlerini gözlemelisiniz. ➤ Solunum devresi valfi yarı kapalı konumda iken, rezervuar balonda herhangi bir direnç hissetmemeniz ve balonu rahatlıkla sıkmanız gerektiğini unutmamalısınız.
➤ Epigastromu dinleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entübasyon sonrası dinlenmesi gereken noktalardan birinin de epigastrium olduğunu unutmamalısınız. ➤ Epigastrium bölgesinden dinleme sırasında solunum sesine hiç benzemeyen ses alacağınızı bilmelisiniz. ➤ Epigastrik bölgeyi gözle de kontrol edebilirsiniz.
➤ Gerekirse tekrar laringoskopi yaparak tüpün trakeada olduğundan emin olunuz.	➤ Laringoskopi tekniğine dikkat etmelisiniz.
➤ Kapnologdan end-tidal karbondioksit miktarını izleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikkatli olmalısınız. ➤ Endtidal karbondioksit basıncı normal değerlerini bilmeli ve durumu ona göre değerlendirmelisiniz.
➤ Hazırlanan flaster veya bandaj ile tüpü hastaya sabitleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bantın tam olarak yapışmasına dikkat etmelisiniz. ➤ Antialerjik bantları tercih edebilirsiniz. ➤ Cerrahi operasyonların özelliğine göre tüpü, baş ve boyun bölgesine sargı bezi ile bağlayarak sabitlemelisiniz.
➤ Gerekirse ağız içine airway yerleştiriniz.	➤ Hastanın tüpü ısırması için airway yerleştirebilirsiniz.
➤ Göstergeleri gözden geçiriniz.	➤ Solunumsal değerleri yakından izlemelisiniz.
➤ Cerrahi operasyona uygun pozisyon verilirken endotrakeal tüpün güvenliğini sağlayınız.	➤ Pozisyon verme sırasında destek malzemeleri kullanabilirsiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon uygulama yollarından biri değildir?
A) Nazal entübasyon
B) Oral entübasyon
C) Özafagus yoluyla entübasyon
D) Kör oral entübasyon
E) Kör nazal entübasyon
2. Aşağıda verilenlerden hangisi preoksijenizasyon için doğrudur?
A) İndüksiyondan önce ve sonra yapılmalıdır.
B) İndüksiyondan sonra da yapılabilir.
C) Normalde preoksijenizasyon 2-5 dakika sürmelidir.
D) Bazı durumlarda 2-10 dakika arasında yapılabilir.
E) Hepsi
3. Aşağıda verilenlerden hangisi entübasyonun aşamalarından biri değildir?
A) Laringoskopi
B) İndüksiyon
C) Preoksijenizasyon
D) Hiperventilasyon
E) Malzemelerin hazırlığı
4. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon için gerekli koşullardan biri değildir?
A) Refleks süpresyon sağlayıcı derinlikte anestezi
B) Spontan solunumun kaybolması
C) Kas gevşemesinin tam olması
D) Fasikülasyonların kaybolması (süksinilkolin kullanılırsa)
E) Boyun ve çene kaslarının gevşememesi
5. Aşağıdakilerden hangisi oral entübasyonun avantajlarından biridir?
A) Geniş ve rahat hava yolu sağlaması
B) Hastanın kendi kendini ekstübe etmesi
C) Tüpün ana bronşlar içine gitmesi
D) Isırma ile tüpün tıkanması
E) Ağız içinde travma riskinin olması

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

Hastaya, tekniğine uygun olarak otuz (30) saniye içerisinde dikkatli ve doğru bir şekilde nazal entübasyon yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- İnternetten ya da çevrenizdeki en yakın hastaneye giderek nazal entübasyonun yoğun bakım hastalarında tercih edilme nedenlerini araştırınız.
- Nazal entübasyonda kullanılan entübasyon tüplerinin özelliklerini araştırınız.

3. NAZAL (NAZOTRAKEAL) ENTÜBASYON

Endotrakeal tüpün nazal yoldan trakea içine yerleştirilmesi ile sağlanan yapay hava yolu açıklığına **nazal entübasyon** adı verilir. Nazotrakeal entübasyon; ağız, farinks ve larinks ameliyatları sırasında cerrahlar için daha geniş bir alan sağlar. Oral entübasyona göre daha zor olan bu yolla entübasyonda başarı, malzemelerin tam olmasının yanı sıra uygulayıcının deneyimi ve gerekli koşulların varlığına bağlıdır.

3.1. Nazal Entübasyonun Endikasyonları

- Ağız içinde yapılacak girişimlerde,
- Dişlerin kolay travmatize olabileceği durumlarda,
- Laringoskopinin güç ya da mümkün olmadığı hastalar ile nazal tüpün daha iyi tolere edildiği uzun süreli entübasyon gerektiren yoğun bakım hastalarında,
- Boyun vertebralarında patolojisi olan hastalarda,
- Ağız ya da çenede travması olan hastalarda (bakınız resim 3.1),
- Maksilla kırığı olan hastalarda,
- Orofarengeal obstrüksiyonu olan hastalarda,
- Yeni oral cerrahi geçirmiş hastalarda,
- Kusma ve aspirasyon riski yüksek hastalarda uyanık entübasyon uygulamasında,
- Kısa boyunlu hastalarda, nazal entübasyon tercih edilir.



Resim 3. 1: Maksillada travma

3.2. Nazal Entübasyonun Avantaj ve Dezavantajları

Avantajları: Daha kolay tespit edilir. Hastanın, konuşmasına ve ağızdan beslenmesine olanak sağlar. Öğürme refleksi daha azdır. Uzun sürede daha konforludur. Daha az sekresyona neden olur. Oral sekresyonların atılımına (tükürme yolu ile) olanak sağlar. Hastanın ağız bakımı ve hijyeni kolaydır. Isırma veya trismus sonucu tüpün tıkanma riski yoktur. Oral entübasyona ait oral komplikasyonlardan ana bronşların entübasyon riski ve hastanın kendi kendine ekstübasyon riski daha azdır.

Dezavantajları: Ağrı ve rahatsızlık oluşturur. Nazal ve paranasal komplikasyonlar (kanama, sinüzit, otit) oluşabilir. Teknik olarak daha zordur. Daha küçük lümenli tüp uygulamak gerekir; bu da sekresyonların aspirasyonunu zorlaştırır, hava yolu direncini ve solunum işini artırır.



Resim 3.2: Nazal tüp uygulaması

3.3. Nazal Tüp Seçimi

Nazotrakeal yoldan entübe edilecek hastanın, daha önceden burun solunumunu rahat yapıp yapmadığı araştırılarak her iki burun deliği de muayene edilmeli ve varılan sonuca uygun olarak geniş eğimli, orta sertlikte bir endotrakeal tüp seçilmelidir. Uzun süreli uygulamalarda yumuşak lateks tüpler tercih edilmelidir.

Erişkin erkekte 12mm (36 numara), kadında 10mm (30 numara) kalınlığında kaflı tüp seçilebilir. **İlke olarak burnu travmatize etmeden geçebilecek en geniş tüp seçilmelidir.** Seçilen tüpün alt kesik ucunun burun içine yerleşiminde, kesik ucu sola bakan tüp sağ burun deliğinden; kesik ucu sağa bakan bir tüp ise sol burun deliğinden kullanılmalıdır. Bu seçim, kesik ucu burun septumu boyunca kolayca kaymasını sağlar. Ters yöne bakan kesik uç nazal konkalara kolayca takılıp ileri derecede travmaya yol açabilir.

Tüpün kayganlaştırılması: Tüp, ince bir tabaka halinde kayganlaştırıcı (yağlandırıcı) ile kaplanmalı ve uygulama öncesi nazal tüpün ucu sıcak suya daldırılarak yumuşatılmalıdır. Burun mukozasının küçülmesi ve burun pasajının daha da açılması için topikal anestezikler kullanılmalıdır. Yapılan bir araştırmada kayganlaştırıcı olarak lidokainli jelin kullanımının tüp kafları için daha güvenli olduğu gösterilmiştir.

Tüpün kaf kontrolü: Kullanılan bütün tüpler, entübasyon öncesi kontrol edilmeli ve havası tamamen boşaltılmalıdır. İlk kez kullanılacak da olsa kaflarda üretim hatasına bağlı hasarlar olabileceği düşünülerek tüpler kullanılmadan önce kafları kontrol edilmelidir. Bu aşamada sterilizasyona dikkat edilmelidir.

Nazal entübasyonda kullanılan tüm malzemeler, oral entübasyonda kullanılan malzemelerle aynıdır. İşlem öncesi oral entübasyonda olduğu gibi hepsi hazır olmalıdır. İlave olarak magill pensine gereksinim vardır. Hastada, tüm hazırlıklar oral entübasyonda olduğu gibi tamamlanmalıdır.

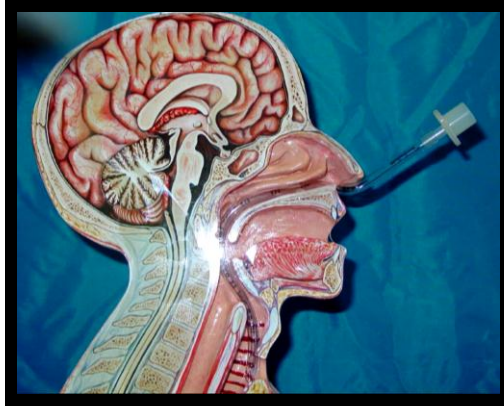
3.4. Nazal Entübasyon Tekniği

- Nazal entübasyon, kör olarak veya direk laringoskopi ve magill pensi yardımıyla yapılabilir. Direkt yaklaşımda hastanın pozisyonu, araç gereç, preoksijenasyon oral entübasyondaki gibidir.
- Kanamayı önlemek üzere, topikal anestezik ve bir vazokonstriktör uygulandıktan sonra uygun bir kayganlaştırıcı ile kayganlaştırılan tüp, uç açıklığı nazal septuma bakacak şekilde seçilen en geniş burun deliğinden farinkse doğru itilir.
- Larenkse yaklaşıırken tüpün dışta kalan ucundan solunum sesleri dinlenerek trakea içine ilerletilir.
- Tüp burun deliğinden geriye ve aşağıya doğru itilerek yerleştirilir. Orofarinkse geldiğinde, ağız açılarak laringoskopi ile glottis görülür.
- Sağ el ile tutulan magill pensi yardımı ile tüp vokal kordların arasından geçirilerek itilir. Bu sırada, boynun fleksiyona alınması tüpün geçişini kolaylaştırabilir.



Şekil 3.1: Magill pens ile nazal entübasyon

Tüpün yerinin tesbiti ve kontrolü oral yoldaki gibidir. Nazal yolda, tüpün tespiti daha kolaydır.



Şekil 3.2: Nazal Entübasyon

Kör nazal entübasyonda, hasta uyanık olmalıdır. Bunun için minimal düzeyde hasta sedatize edilmelidir. Gerekirse üst hava yollarına topikal anestezi yapılmalıdır. Bu girişim için hasta sırtüstü veya oturur pozisyona getirilir. Tüp dışta kalan uçtan hava hareketleri dinlenerek larinkse doğru ilerletilir. Solunum seslerinin gürültülü olduğu anda (inspirasyonda) tüp larinkse itilir. Tüpün larinksi geçtiği, öksürük ve bunu izleyen solunum sesleri ile doğrulanır. Eğer solunum sesleri kaybolursa tüp özafagustadır. Tüpün yerleştirilmesinde başarısız olunursa baş ve boyuna yeniden pozisyon verilerek girişim tekrarlanır. Bir öksürük ve onu takiben derin bir nefesin izlenmesi, çıkarılan solunum havasındaki nemin tüp içinde yoğunlaşması ve sesin kesilmesi tüpün trakeaya girdiğinin işaretidir. Tüpün trakeada olduğundan emin olduktan sonra tespit yapılır. Tüpün yerinin doğrulanması faaliyet iki de verildiği gibidir.

3.5. Nazal Entübasyonda Dikkat Edilecek Noktalar

- İşlem sırasında çok derin anesteziden kaçınılmalıdır.
- Başa, aşırı ekstansiyon yaptırılmamalıdır.
- Hastanın, burun deliğine göre seçilmiş travmatize etmeyecek geniş bir tüp kullanılmalıdır.
- Nazal entübasyon uygulaması sonrasında entübasyon tüpü 1-2 gün kalabilir, ancak uzun süreli uygulamada, mukozayı basınç nekrozundan korunmak için her 24 saatte bir tüp değiştirilmeli ve diğer burun boşluğundan tekrar yerleştirilmelidir. Uzun süreli kullanımda; otit, mukoza hasarı, burunda ağrı gibi istenmeyen durumların olabileceği unutulmamalıdır.

3.6. Nazal Entübasyona Ait Komplikasyonlar

- **Epistaksis:** Tüpün ilerletilmesi sırasında, burunda kanama görülebilir.
- **Travma:** Burun duvarında, nazofarinkste, oro farinkste olabilir. Vokal kordlar entübasyon sırasında veya tüpün basıncına bağlı yaralanabilir.
- **Enfeksiyon:** Travmatize nazal mukozadan, dolaşıma veya trakeaya hava yolu florasının taşınması sonucu aksiler sinüzit ve bakteriyemi görülebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Hastaya nazal entübasyon yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Nazotrakeal entübasyon malzemelerini hazırlayınız.	➤ Nazal tüpü seçerek, kaf kontrolünü yapmalısınız. ➤ Tüpün distal ucuna kayganlaştırıcı (yağlandırıcı) sürmelisiniz. ➤ Tüpe, kanamayı önlemek için topikal anestezi ve topikal vazokonstriktör uygulamalısınız. ➤ Magil pensini unutmamalısınız.
➤ Laringoskopi hazırlayınız.	➤ Handle ve blyed kontrolünü unutmamalısınız.
➤ Tespit malzemelerini hazırlayınız.	➤ Tüp tespitine gereken uzunlukta tespit bantı hazırlamalısınız.
➤ Nazotrakeal tüp üzerine ya kayganlaştırıcı madde ya da jel sürünüz.	➤ Kayganlaştırıcı maddeyi önceden hazırlamalısınız.
➤ Hastanın başını, hafif ekstansiyona getiriniz.	➤ Sert manüplasyonlardan kaçınmalısınız.
➤ Nazotrakeal tüpü elinize alarak uç açıklığı nazal septuma bakacak şekilde burun deliğinden farenkse doğru itiniz.	➤ Travmatize etmemelisiniz.
➤ Larenkse yaklaşırken tüpün proksimal ucundan solunum seslerini dinleyerek tüpü trakea içine ilerletiniz.	➤ Dikkat etmelisiniz.
➤ Gerekirse tüpü hipofarenkse kadar ilerlettikten sonra laringoskop kullanarak tüpün ucunu magill pensi ile tutarak vokal kordlar arasından geçirin.	➤ Tüpün proksimal ucundan solunum seslerini dinlemelisiniz. ➤ Yanınızda bir yardımcı bulundurmanın önemini unutmamalısınız.
➤ Steteskopla dinleme noktalarından akciğerleri dinleyiniz.	➤ Tüpün yerini doğrulamalısınız.
➤ Tüp özafagusa yerleşmişse geri çekiniz.	➤ İşlemi tekrarlamalısınız.
➤ İşlem sonrası akciğerleri tekrar dinleyiniz.	➤ Tüpün yerini doğrulamalısınız.
➤ Tüpü anestezi cihazına ya da ambuya bağlayınız.	➤ Tüpün konnektöre sıkıca geçmesini sağlamalısınız.
➤ Tüpün kafını uygun volümde şişiriniz.	➤ Tüp tespiti yapmalısınız.
➤ Hastayı uygun pozisyona alınız.	➤ Tüpü kontrol etmelisiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi nazal entübasyonun komplikasyonlarından biri değildir?
A) Epistaksis
B) Travma
C) Bakteriyemi
D) Maksiller sinüzit
E) Frontal kırık
2. Aşağıdakilerden hangisi uyanık nazal entübasyon uygulaması için endikasyondur?
A) Kusma ve aspirasyon riski yüksek hastalarda
B) Yeni oral cerrahi geçirmiş hastalarda
C) Orofarengial obstrüksiyonu olan hastalarda
D) Ağız ya da çenede travması olan hastalarda
E) Kısa boyunlu hastalarda
3. Aşağıdakilerden hangisi nazal entübasyonda dikkat edilecek noktalardan biri değildir?
A) Burnu travmatize etmeden geçebilecek en geniş tüp kullanılmalıdır.
B) İşlem sırasında çok derin anesteziden kaçınılmalıdır.
C) Hastanın burun deliğine göre seçilmiş uygun bir nazal tüp kullanılmalıdır.
D) Başa aşırı ekstansiyon yaptırılmamalıdır.
E) İşlem sırasında anestezi çok derin olmalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi özellikle nazal entübasyonda kullanılan malzemedir?
A) Airway
B) Magill pens
C) Stile
D) Kayganlaştırıcı
E) Laringoskop
5. Aşağıdakilerden hangisi kör nazal entübasyonda tüpün trakea içine girdiğinin göstergelerinden biri değildir?
A) Tüp içinde, çıkarılan havadaki nemin yoğunlaşması
B) Solunum seslerinin kesilmesi
C) Bir öksürük ve onu derin bir nefesin izlemesi
D) Laringoskopi ile trakeanın görülmesi
E) Tüp üzerinden solunum havasının hissedilmesi

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-4

AMAÇ

Hastaya en geç 30 saniye içinde ve tekniğine uygun olarak LMA yerleştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Güç entübasyon durumlarında uygulanacak havayolu açıklığı sağlama yöntemlerini araştırınız.
- İnternette, laringeal maske airway çeşitlerini görsel olarak araştırınız.

4. LARİNGEAL MASKE AIRWAY YERLEŞTİRME

Genel anestezi uygulamalarında endotrakeal entübasyon; genelde hava yolunun güvenli bir şekilde açılması, güvenilir bir şekilde devam ettirilmesi ve yeterli gaz alışverişinin sağlanması için değişik şekillerde uygulanan ve ilk tercih edilen yöntemdir. Ancak, zor hava yolu varlığında, tekrarlayan entübasyon girişimleri hava yolunda travmaya ve travmaya bağlı birçok komplikasyona neden olmaktadır. Özellikle hipoksiye bağlı gelişebilen kardiyak arrest ve beyin hasarı önemlidir. Endotrakeal entübasyonun yapılamadığı durumlarda, ısrarla entübe etmeye çalışmak yerine; hastayı riske sokmadan diğer yöntemlere başvurulması daha doğrudur. Anestezi induksiyonu ile bilinç kaybı olduğunda, havayolunun kontrolü ve koruyucu reflekslerin kaybı söz konusudur. Anestezistin sorumluluğu bu hastalarda yeterli, güvenli havayolu ve solunumu sağlamaktır. Bu amaçla farklı pek çok havayolu gereçleri kullanılmakta ve gün geçtikçe sayıları artmaktadır. Laringeal Maske Airway (LMA) hipofaringeal ve supraglottik havayolu aletidir. Oral yerleştirir. LMA, endotrakeal entübasyon (ETE) gerekmediği durumlarda sıklıkla kullanılan bir hava yolu kontrol aletidir. Glottik girişin çevresinde yerleşir.

4.1. Entübasyon Güçlüğü

Entübasyon güçlüğü, ASA'nın tarifine göre endotrakeal entübasyonun klasik laringoskopi ile 3 kez denenmesi veya 10 dakikadan daha uzun süre işlemin gerçekleştirilememesi durumudur. Yukarıda da belirttiğimiz gibi havayolunun açık tutulmasındaki güçlüğü derecesi ile beyin hasarı ve mortalite paralel seyretmektedir. Doğrudan anesteziye bağlı ölümlerin %30'unda temel neden budur.

ASA'nın entübasyon güçlüğü tanımının yanında entübasyon güçlüğü çeşitli şekillerde de tanımlanabilmektedir. Bunlardan bazıları:

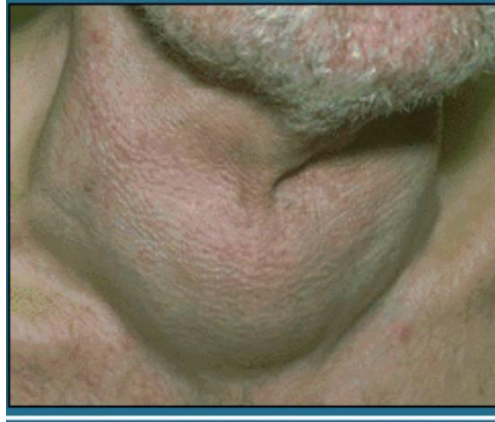
- Üç kez laringoskopi girişiminde bulunmak,
- Direkt laringoskopinin yapılamaması,
- Yardımcı bir alet kullanmak zorunda kalmak,
- Dışarıdan bası yapılmasına karşın glottisin bir bölümünün ya da tamamının görülememesi,
- Mallampati ve Cormak güçlük testleri değerlendirmesine göre, hastada III ya da IV. derecede görünüm olmasıdır.

Güçlkle karşılaşılan durumlarda, güçlük durumu, hastanın formuna kayıt edilmeli ve yukarıdaki güçlük tanımlarından biri benimsenmelidir. İleri III ve IV. derecelerde kör entübasyon denenebilirse de çoğunlukla entübasyon bu gibi durumlarda başarısızdır.

4.1.1. Güç Entübasyon Nedenleri

Havayolunun sağlanmasında güçlük nedenleri konjenital ve akkiz olarak iki başlık altında incelenebilir; ancak bu sınıflama, nedenleri ifade etmekte yetersiz kalmaktadır. Güçlük nedenleri:

- **Fizyolojik nedenler:** Kısa ve adaleli boyun, küçük ve geride alt çene, fırlak üst dişler, yüksek damak, küçük ağız, hareketi kısıtlı mandibula ve atlanto-oksipital eklem, büyük dil, aşırı şişmanlıktır.
- **Konjenital nedenler:** Doğumla birlikte kişide var olan sonradan gelişmeyen nedenlerdir. Pierre robin sendromu, akondroplazi, ansefalosel, vb.
- **İnfeksiyonlar:** Herhangi bir oral yapıda infeksiyon havayolunu tıkayabilir.
- **Travma:** Servikal vertebra yaralanması, kafa kaide kırıkları ile intrakranial yaralanmalar ve yüz kemik kırıklarında risk artmıştır.
- **Endokrin nedenler:** Özellikle büyük guatr, akondroplazi gibi nedenler entübasyonu güçleştirir. Aşağıda verilen resmi inceleyiniz.
- **Maske ile ventilasyonda güçlüğü yol açan durumlar:** İri alt çene, kalın ve uzun sakal vb. olması maske ile ventilasyonda sorun oluşturur.
- **Cilt ile ilgili sorunlar:** Boyun ve çenede yanık izi olması, cilt elastikiyeti ve bütünlüğünün bozulmasına sebep olmaktadır.
- **Özelliği olan gruplar:** Gebeler, özellikle yenidoğan grubu başta olmak üzere bebekler.



Resim 4.1: Boyunda guatr

Burada sayılan güçlük nedenleri, entübasyon güçlüğü testleri ile (faaliyet bir de verildi) taranmalı ve uygun yöntem bu değerlendirme sonuçlarına göre seçilmelidir.

4.1.2. Entübasyon Güçlüğünde Yaklaşım

Anestezi uygulamalarında entübasyon güçlüğü ile karşılaşıldığında, anestezi uzmanı hızlı düşünmeli, hızlı karar vermeli ancak asla panik yapmamalıdır. Gereksiz heyecan ve panik, içinde bulunulan durumu daha da zorlaştırmaktan başka bir işe yaramayacaktır. Bu nedenle sakin olunmalı ve kısa süre içinde durum değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu süre zarfında basit yöntemler denenerek hastanın havayolu açıklığı sağlanmaya çalışılmalıdır. Bu amaçla;

- Entübasyon güçlüğünde başarısızlığın nedeni hızla gözden geçirilmeli, gerekiyorsa;
 - Laringoskop bleydi değiştirilmeli,
 - Tüp değiştirilmeli,
 - Hastanın baş ve boyun pozisyonunun uygunluğu tekrar kontrol edilmelidir. Pozisyon istenildiği gibi değilse tekrar verilmeli ve başın altına bir yükselti konarak hasta koklama (sniffing) pozisyonuna getirilmelidir.
- Hasta maske ile oksijenize edilmeli ve işlem tekrarlanmalıdır. Entübasyon girişimi asla 30 saniyeyi geçmemelidir. Bu basit önlemlere rağmen amaca ulaşılamıyorsa alternatif yöntemler denenmelidir.

4.1.3. Entübasyon Güçlüğünde Alternatif Yöntemler

Entübasyon güçlüğüne söz konusu olduğu durumlarda, hastanın havayolu açıklığını sağlamak için kullanılacak, entübasyona alternatif havayolu yöntemlerinden bazıları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo 4.1 inceleyiniz.

Kör teknikler <ul style="list-style-type: none">➤ Kör oral ve nazal entübasyon➤ Uyanık entübasyon➤ Optik stile kullanmak➤ Laringeal maske kullanımı
Dolaylı görme teknikleri <ul style="list-style-type: none">➤ Fiberoptik bronkoskop ile entübasyon➤ Sert fiberoptik skopi kullanımı (Bullard, Shikani)
Cerrahi teknikler <ul style="list-style-type: none">➤ Retrograd entübasyon➤ Krikotiroidotomi➤ Trakeostomi

Tablo 4.1: Entübasyon güçlüğünde alternatif yöntemler

- **Kör oral ve nazal entübasyon:** Güç entübasyonun söz konusu olduğu durumlarda, endotrakeal tüpün sağ elle burun ya da ağız boşluğundan ilerletilerek, dışta kalan ucundan solunum seslerinin dinlenmesi ile larinks görülmeden (körleme) trakeaya yerleştirilmesi işlemidir. Uyanık hastalarda topikal anestezi verilerek, anestezi altındaki hastalarda hastanın spontan solunumu korunarak kör oral ve nazal entübasyon yapılabilmektedir.
- **Fiberoptik Bronkoskop ile entübasyon:** Fiberoptik bronkoskop yardımı ile gerçekleştirilen entübasyon yöntemidir. Teşhis ve tedavi amacıyla kullanımı her geçen gün artmakta olan fiberoptik bronkoskop, güç entübasyon olgularında non-invaziv olması, hastanın spontan solunumunun korunabilmesi ve hasta hayatının tehlikeye atılmayışı nedeniyle tartışılmaz bir yer edinmiştir.



Resim 4.2: Fiberoptik bronkoskop ile entübasyon

Fiberoptik bronkoskop ile entübasyon; genel anestezi altında, uyanık, nazal ve oral olarak uygulanabilir. Fiberoptik entübasyonun güç olduğu durumlarda hastaya pozisyon verilmesi (çenenin kaldırılması, dilin dışarıya çekilmesi vb.) fiberoptik entübasyon başarısını artırmaktadır.

- **Uyanık entübasyon:** Anestezi uygulandığında, solunum yolu kontrolünün kaybolacağı düşünülen hastalar ile zor entübasyon riski olan ve (oral yada nazal yoldan) entübasyon düşünülen hastalarda entübasyon işleminin hasta uyanık iken yapılmasıdır. İşlem öncesi hasta bilgilendirilir ve sedatize edilir. Trakea, dil kökü, larenk ve farenkse topikal anestezi uygulanır. Daha sonra işlem gerçekleştirilir.
- **Optik stile kullanımı:** Optik sistem ve ince bir metal mandrenin bir araya gelmiş hali olarak tanımlanan optik entübasyon stileleri, özellikle ağız açıklığı kısıtlı olan hastalarda kullanılmaktadır. Ucunda soğuk ışık kaynağı bulunan stile, karanlık ortamda trakeanın bulunmasına yardımcı olur.

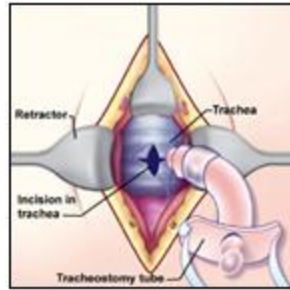


Resim 4.3: Optik stile

Optik stile ile entübasyon için endotrakeal tüp stile üzerine geçirilir ve ağızdan orta hatta girilerek ilerletilir. Vokal kordlar görüldüğünde, tüp trakea içine itilir. Uyanık entübasyon için uygun değildir.

Trakeotomi ve Trakeostomi: Entübasyon zorluğunda, baş-boyun yaralanmaları ve ameliyatlarında, uzun süreli mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda kullanılan cerrahi yöntemlerdir.

Trakeotomi, boyunda trakea ön duvarına cerrahi bir yöntemle delik açılarak hava pasajının yeniden sağlanmasıdır. Bu işlem geçici amaçla yapıldığında “trakeotomi” sürekli (hayat boyu) ve kalıcı amaçla yapılarak açılan delik boyunda (stoma) ağızlaştırıldığında “trakeostomi” olarak isimlendirilir. Böylece hava yolu açıklığı direkt olarak trakea aracılığı ile sağlanır. Hava yolu, genellikle trakea içine yerleştirilen bir tüp veya kanül yardımı ile korunur.



Şekil 4.1: Trakeostomi kanülü yerleştirilmesi

Trakeal stoma yoluyla entübasyon: Topikal veya genel anestezi altında yapılabilir. Genel anestezi İV yolla veya kanülden inhalasyon ajanı verilerek sağlanır. Topikal anestezi, stoma ve trakeaya lokal anestetik püskürtülmesi ile gerçekleştirilir. Daha sonra stomadan veya kanül varsa kanül çıkarıldıktan sonra balonlu trakeostomi tüpü ile entübasyon yapılır. Diğer yöntemlere göre daha kolaydır. Adale gevşeticisi ve laringoskopa gereksinim yoktur. Gerekirse stomadan aspirasyon yapılır.

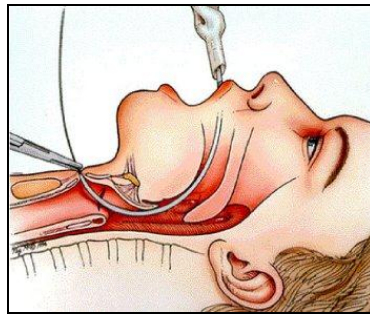
- **Krikotirotomi;** Oral ve nazal entübasyonun başarısız veya olanaksız olduğu durumlarda cilt üzerinden, krikotiroid membranı geçerek yapılan, hastaya acil havayolu sağlayan bir insizyondur. Özellikle aşırı yüz travması olanlar ve kısa zaman önce sternotomi yapılmış hastalarda uygulanır. İşlem için hazır krikotirotomi setleri vardır.

İğne, perkütan ve cerrahi olmak üzere çeşitli krikotirotomi yöntemleri mevcuttur. İğne krikotirotomi, erişkinde 4-14 cm'lik kateter yardımı ile yapılır. Cerrahi krikotirotomi ise, krikotiroid membran üzerinden yapılan insizyon sonrası, endotrakeal tüpün yerleştirilmesi olarak tanımlanır.



Resim 4.4: Krikotirotomi ile hava yolu sağlama

- **Retrograd Entübasyon;** Krikotiroid membrandan girilen 17 no'lu bir intraket içinden plastik bir kateter geçirilir. Kateter yukarı doğru ilerletilerek ağızdan çıkarılır ve bir endotrakeal tüp bu kateterin üzerinden geçirilerek trakeaya yerleştirilir. Bu teknik; ancak diğer girişimlerle (nazotrakeal, fiberoptik laringoskopi) entübasyon yapılamamışsa uygulanır.



Şekil 4.2: Retrograd entübasyon işlemi

Entübasyon güçlüğü olacağı tahmin edilen hastalarda, uygulama öncesi ön hazırlıklar tam olmalıdır. Ön hazırlık olarak tüm entübasyon malzemeleri, magill pens, LMA, resüsitasyon için gerekli ilaç ve malzemelerin yanı sıra perkütan ve cerrahi trakeostomi setleri eğer mevcutsa fiberoptik bronkoskop, LMA-fastrach, gibi gereçler hazır bulundurulmalıdır.

Burada, güç entübasyon söz konusu olduğunda, denenebilecek alternatif yöntemler bilgi amaçlı verilmiştir. Özellikle cerrahi girişim gerektiren ve özel alet kullanımının spesifik olduğu uygulamalar anestezi teknisyenlerinin yapması gereken işlemler içinde değildir. Bu girişimlerde teknisyenin her zaman için bir yardımcı konumunda olduğu unutulmamalıdır.

4.2. Laringeal Maske Airway

Endotrakeal tüpe benzeyen kısa bir silikon-kauçuk tüp ve bunun ucuna bağlı, çevresinde şişirilebilir elips şeklinde balonu olan yassı bir maskeden meydana gelmiştir. 1981 yılında Dr. Archie Brain tarafından tasarlanmış, 1988 yılında kullanıma sunulmuştur. Yüz maskesi ile endotrakeal tüpün kombinasyonudur ve endotrakeal tüpe göre daha kısadır.



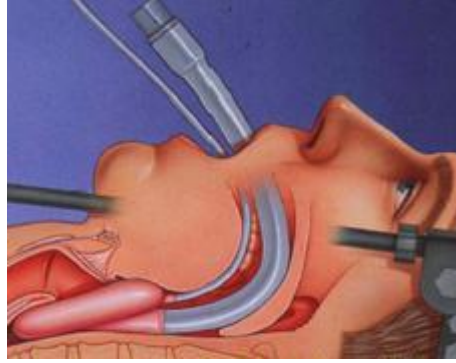
Resim 4.5: Klasik LMA

LMA, endotrakeal tüpten sonra geliştirilen en önemli hava yolu aracıdır. 1995 yılında LMA, ASA tarafından geliştirilen zor havayolu algoritmasında yer alarak, ventilasyon ve trakeal tüp yerleştirmeyi kolaylaştırmak üzere kullanılmaya başlamıştır. Laringeal maske airway kullanımının endotrakeal tüpe göre daha kolay olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiş olup daha önce laringeal maske yerleştirme tecrübesi olmayan kişilerde laringeal maske yerleştirme başarısı %90 bulunmuştur. Ancak yine de yerleştirme başarısı için deneyim önemli bir faktördür.

Laringeal maske kullanımında temel amaç: Hastanın doğal havayolu ile doğrudan bir bağlantı oluşturmak ve bir yandan trakeal entübasyonun birtakım olumsuzluklarından kaçınırken, diğer yandan da yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir bir havayolu sağlamaktır.

Yerleşim yeri ve süresi: Laringeal maske airway, gastrointestinal ve solunum sisteminin birleştiği noktada glottis etrafına yerleştirilir. Tam yerleştiğinde ve şişirildiğinde alt ucu üst özofageal sfinkter hizasında yer alır. Çapının geniş ve boyunun kısa olması nedeniyle LMA'nın trakea ve ösefagusu birlikte içine alacak şekilde yerleştirilmemesine dikkat edilmelidir.

Laringeal maskenin hastaya yerleştirilmesi endotrakeal tüpte olduğu gibi en geç 30 saniye içinde gerçekleştirilmelidir. Yapılan araştırmalara göre yerleştirme süresi endotrakeal tüpten daha kısa olup 10-25 sn arasında gösterilmektedir.



Şekil 4.3: Laringeal maske airway yerleşimi

Avantajları; Laringeal maskenin yüz maskesi ve endotrakeal entübasyonla ventilasyona göre bazı avantajları vardır.

- **Trakeal entübasyona göre:** Yerleştirmesi kolaydır. Kas gevşetici ve laringoskop zorunlu değildir. Dış ve havayolu hasarı minimaldir. Hemodinamik ve intraoküler basınç değişiklikleri daha azdır.
- **Yüz maskesine göre:** Yaşlı ve dişsiz hastalarda uyum sorunu yoktur. Anesteziistin eli serbest kalır. End tidal gaz konsantrasyonları daha kolay izlenir.

4.2.1. Laringeal Maske Çeşitleri

Laringeal maske airwayin çeşitli tipleri mevcuttur, ancak bunlar içinde altı çeşit laringeal maske airway yaygın olarak kullanılmaktadır.

- **Klasik LMA:** LMA klasik, standart ve orijinal LMA'dır (I)
- **Disposable LMA:** Tek kullanımlık, tekrar kullanılamayan Laringeal maske airwaydir.(II)
- **Proseal LMA:** Pozitif basınçli ventilasyon uygulamaları ile nazogastrik tüp yerleştirilmesine olanak sağlayan LMA'dır.(III)
- **Fastrach LMA:** Entübasyon laringeal maske de denilmektedir. Entübasyon güçlüğü olan hastalarda entübasyona izin veren LMA olup laringeal maske içinden trakeal tüp yerleştirilebilmesi için geliştirilmiştir. İnsan anatomisini taklit eden eğime ve metal bir tutacağa sahiptir. 3, 4 ve 5 numarası vardır. Entübasyon sırasında sürekli ventilasyonun devam etmesine olanak sağlar. İçine 8.0 mm kumlu tüp yerleştirilebilir, küçük boyları için ise 7.0 mm kumlu tüpü mevcuttur. LMA- endotrakeal tüpü, düz, silikon, kumlu, spiralli bir tüptür ve özellikle LMA fastrach için geliştirilmiştir. Fastrach içinden yerleştirildikten sonra, LMA kafı indirilerek LMA'in çıkartılmasını mümkün kılacak şekilde uzun olarak üretilmiştir.(IV)
- **LMA Ctrach:** Entübasyon sırasında ventilasyonu sağlar; ucuna yerleştirilmiş fiberoptik ve proksimaldeki ekran sayesinde larinks ve vokal kordları görerek tüpün ilerletilmesine imkan verir. LMA Fastrach gibi, LMA Ctrach da gerekli görüldüğünde trakeal entübasyona imkan verir.(V)

- **LMA Flexible:** Telle desteklenmiş, fleksibl havayoludur; çok kullanımlık ve tek kullanımlık tipleri üretilmektedir.(VI)



Resim 4.6: Laringeal maske airway çeşitleri

LMA'ler değişik boylarda ve kafları boylarına göre hava ile şişirilecek şekilde üretilmiştir. Laringeal maskenin farklı vücut ağırlıkları için önerilen 5 ayrı boyu vardır.

Bunlar aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tabloyu inceleyiniz.

No	Kg	ml (Kaf Volümü)
1	< 5	2-4
1.5	5-10	7
2	10-20	10
2.5	20-30	14
3	30- ufak yapılı erişkin	20
4	Erişkin	30
5	İri yapılı erişkin	40

Tablo 4.2: Ağırlığa göre LMA boyları ve önerilen kaf volümleri

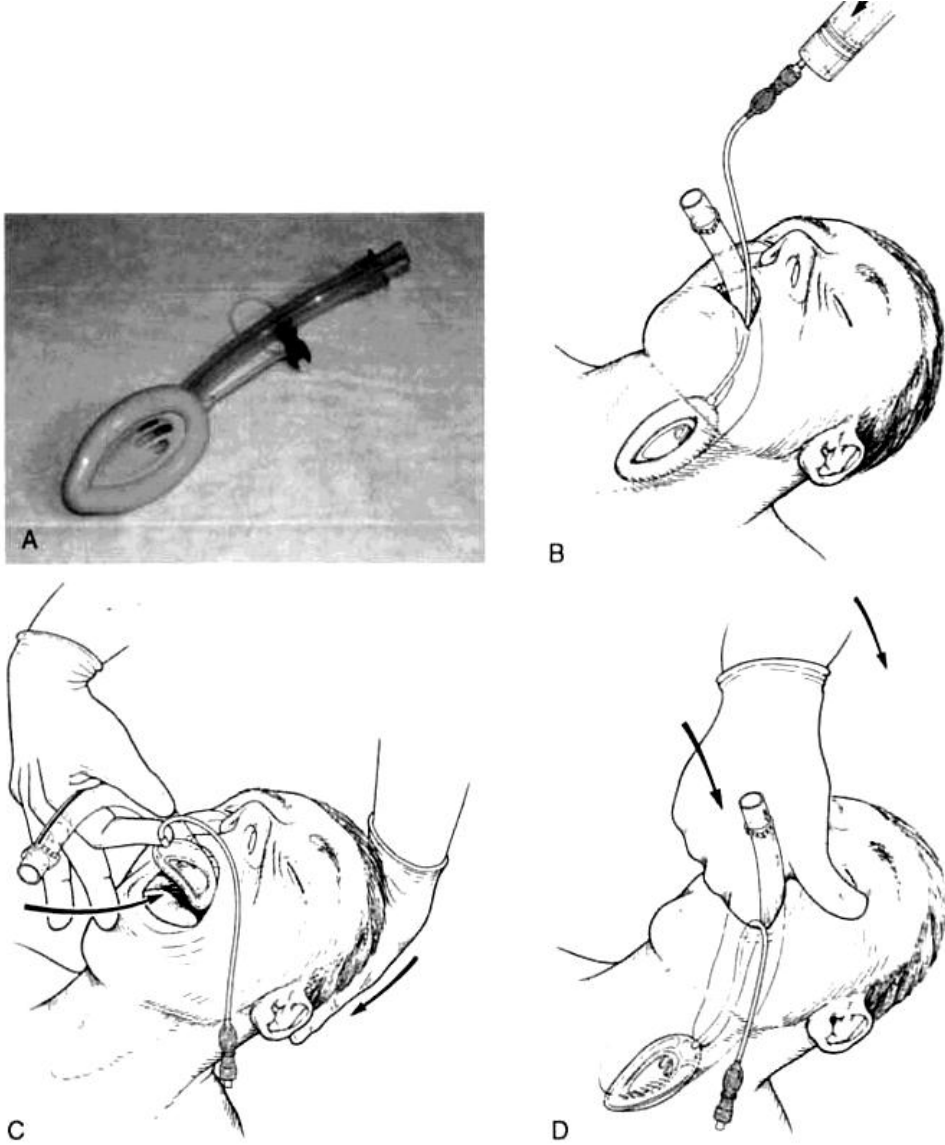
4.2.2. Laringeal Maske Airway Endikasyonları

- Günübürlük kısa süreli girişimler,
- Zor havayolu,
- Servikal vertebra hasarları,
- Yüz maskesinin yerleştirilmesinde ve etkinliğinde sorun oluşturan (sakal, bıyık, dişsizlik vb.) yapılar,
- Anesteziistin elinin serbest kalması gerekliliği,
- Anatomik nedenli entübasyon güçlüğü beklenen konjenital anomaliler (yarık damak, piyer robin sendromu),
- Ağız açıklığının laringoskopi ve trakeal entübasyon için yetersizliği,
- Fiberoptik bronkoskopi girişimleri,

- Geçimini sesini kullanarak sağlayan kişiler (ses sanatçısı, spiker vb.)
- Kısa süreli girişimlerde (1-2 saatin altında olan girişimlerde entübasyonun olumsuz etkilerinden kaçınmak amacıyla ve yüz maskesine göre daha iyi ventilasyon koşulları sağladığı için) laringeal maske tercih edilir.

4.2.3. Klasik Yerleştirme Tekniği

- Havayolu reflekslerini baskılayan yeterli anestezi derinliği sağlanmalıdır. Bu amaçla tiyopentale göre, havayolu reflekslerini daha iyi baskıladığı ve laringeal maske yerleştirilmesi sırasında daha az öğürmeye yol açtığı için induksiyonda propofol tercih edilebilir. Gerekirse kas gevşetici kullanılabilir. Hasta preoksijenize edilir.
- Hastanın, vücut ağırlığına göre önerilen boyda seçilmiş olan laringeal maskenin kafi şişirilerek kontrol edilir. Kontrol sonrası, kaf tam ve düzgün bir şekilde boşaltılır (sönük olmalı). Ancak, bazı anesteziistler kısmi olarak kafın şişirilmesini önermektedirler.
- Laringeal maskenin arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür. Ön yüze kayganlaştırıcı, özellikle sürülmez, çünkü solunarak öksürmeye neden olabilir.
- Hastanın başına sniffing pozisyonu verilir.
- Başa pozisyon verilirken bir yardımcı alt çeneyi aşağı doğru çekerek hastanın ağzını açar. Deneyimli olanlar aktif elin 3.parmağıyla ağız açma işlemini kendileri de yapabilirler. İşlem tamamlana kadar bu pozisyon korunur.
- Laringeal maske açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerine en yakın kısımdan, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar gibi tutulur.
- Maske açıklığı alt-çene ve dile bakacak şekilde, sivri-uç kısmı hastanın üst-kesici dişlerinin iç yüzeyi karşısındaki sert damağa doğru bastırılır ve maskenin yassılaştığı izlenir.
- İşaret parmağı yardımıyla oral kaviteye doğru itmeye ve sert damağa doğru bastırmaya eş zamanlı olarak devam edilir. İlerletme sırasında maske yassılığında bozulma, kafın kendi üzerinde yuvarlanma ya da katlanma görülürse maske geri çekilerek işlem tekrarlanır.
- İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırarak hipofarenkse doğru direnç hissedilene kadar itilerek maske yerleştirilir.
- İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilir, bu sırada maskenin pozisyonunun bozulmaması için diğer elle (sık kullanılan elle) tüpün, ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır.
- Kaf, önerilen miktarda hava ile tam olarak şişirilir.
- Laringeal maske, solunum devresine bağlanır ve ventilasyona başlanır.
- Flaster ya da sargı bezi yardımıyla laringeal maskenin ağız dışında kalan tüp kısmı aynen trakeal tüpte olduğu gibi tespit edilir.
- Ağıza ısırma bloğu konulur.

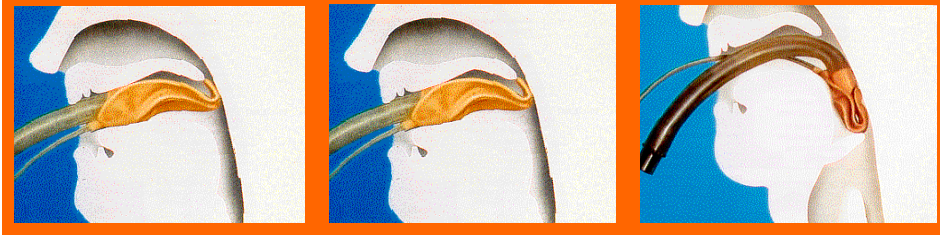


Şekil 4.4: LMA yerleştirme tekniği

4.2.4. LMA Yerleştirilirken Karşılaşılan Sorunlar

- **Havayolu reaksiyonu:** Anestezi yüzeysel ise veya LMA'nın yanlış yerleştirilmesi sonucu maskenin ucu vokal kordların üzerine gelmişse ıkınma, öğürme ya da öksürük gelişebilir. Laringeal maske hemen çıkarılmalı ve anestezi derinleştirilmelidir.

- **Maskenin dilin gerisinden aşağıya doğru kaymaması:** Boyun fleksiyonunda yetersizlik, kayganlaştırıcı yetersizliği, maske ucunun sert damak üzerine doğru yerleştirilmemesi ve pasajı daraltan hipertrofik tonsil, nabbe dokusu ya da tümör gibi nedenlerden kaynaklanabilir.



Şekil 4.5: Laringeal maske yerleştirilmesinde problemler

- **Kafın şişirilmesinden sonra ventilasyon yapılamaması:** Başlıca nedenleri; anestezinin yüzeysel olması, maskenin lateral ya da posterior rotasyonu, küçük numaralı maske kullanımına bağlı olarak maskenin farinkste çok ileri gitmesidir.
- **Ventilasyon yeterliken kaçak sesi duyulması:** Genellikle ventilasyonun yüksek volüm ya da yüksek basınçla yapılmasına bağlıdır. Göğüs hareketi görülebildiği sürece hava kaçağı işitilmeyene kadar ventilasyon volümünü ve basıncını azaltmak gerekir.
- **Laringeal spazm:** Sekresyon, kayganlaştırıcı ya da mide içeriği aspirasyonunun larinksini irrite etmesinden kaynaklanabilir.
- **Yerinin değişmesi:** Anestezi hortumlarının ağırlığı, büyük boyda laringeal maske kullanımı, hastanın pozisyonunun değiştirilmesi ya da yetersiz anestezi sonucu ortaya çıkabilir.

4.2.5. Laringeal Maske Airway'in Çıkarılması

Laringeal maske, hasta havayolu reflekslerini tekrar kazanıncaya kadar yerinde bırakılmalıdır. Öksürme ve sözel uyarı ile ağız açma genellikle hastanın havayolu reflekslerini tekrar kazandığını gösteren bulgulardır; ancak laringeal maskenin çıkarılması için hastanın sözel uyarılara cevap vermesi dikkate alınmalıdır. Hasta uyanıncaya kadar; faringeal aspirasyondan, kafı indirmekten ve laringeal maskeyi çıkarmaktan kaçınılmalıdır.

4.2.6. Laringeal Maske Airway Kullanımında Dikkat Edilecek Noktalar

- Tekrar kullanılabilen LMA'lar 134 santigrat derecenin altında steril edilebilir. Uygun sterilizasyon ve kullanımla bir LMA kırk (40) kez kullanılabilir. Bu nedenle sterilizasyon ve kullanma önerilerine dikkat edilmelidir.
- Maskede herhangi bir hasar, tüp renginde değişme ya da tüp 180 derece kıvrıldığında tüpte katlanma oluyorsa, o laringeal maske kullanılmamalı ve atılmalıdır.
- Kaf, kontrolü yapıldıktan sonra tam olarak indirilmeli ve yerleştirildikten sonra şişirilmelidir.

- Kıvrılmayı önlemek için kafi şişik halde yerleştirilmemelidir.
- Kullanılmadan önce damakla temas eden yüzeyine; suda erir, yağlı olmayan kaydırıcı jel sürülmelidir;
- Jelin inhalasyonu öksürük veya obstrüksiyona yol açabileceğinden, kafın alt yüzeyine jel sürülmemelidir
- LMA kafi; hava kaçacağını önleyecek ölçüde şişirilmeli, aşırı şişirilmesinden kaçınılmalı, önerilen volüm üzerinde kafa hava verilmemelidir.
- Laringeal maske varken, havayolunu açmada sık kullanılan alt-çeneyi öne doğru çekme hareketi kesinlikle yapılmamalıdır. Çünkü maskenin malpozisyonuna ya da spazma yol açabilir.
- Cerrahi girişiminin sonuna doğru anesteziyi yüzeyelleştirme alışkanlığından laringeal maske kullanıldığında kaçınılmalıdır.
- Hasta komut üzerine ağzını açmadıkça kaf asla söndürülmemelidir. Söndürüldüğü takdirde, üst farinksteki sekresyonlar larinkse akarak spazma neden olabilir.
- Anestezi derinliğinin yeterli olması koşulu ile laringeal maske içinden kör aspirasyon yapılabilir. Ancak, genel kural olarak spazm olasılığı nedeniyle laringeal maske çıkarılmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır.

4.2.7. Laringeal Maske Airway Komplikasyonları

Laringeal maskenin en önemli komplikasyonu, regürjitasyondur. Bu nedenle aspirasyon riski yüksek olan hastalarda (mide boşalması yavaşlamış olanlar, gebeler) kullanılmamalıdır. İşlem süresince regürjitasyon görülürse hasta; hemen trendelenburg pozisyonuna alınmalı, drenaj için geçici olarak solunum devresi laringeal maskeden ayrılmalı, %100 O2 ile yumuşak bir ventilasyon uygulanmalı ve gereğinde fiberoptik bronkoskopiyle temizliği kolaylaştırmak için anestezik ajan (propofol) verilmelidir.

Postoperatif komplikasyonlar ise;

- Boğaz ağrısı,
- Yutma güçlüğü,
- Boğazda kuruluk
- Yanma hissidir.

4.2.8. Laringeal Maske Airway Kontrendikasyonları

- Fareks patolojisi (apse) ile farenks içinde yabancı cisim ve kan varlığı,
- Mide içeriği aspirasyonu riski yüksek hastalar (gebeler, acil gelen hastalar),
- Açlık süresi dolmayan elektif cerrahiye alınacak hastalar,
- Akciğer kompliyansı düşük hastalar,
- Anestezistin havayolundan uzak kaldığı operasyonlarda laringeal maske airway yerleştirilmesi kontrendikedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Hastaya uygun LMA yerleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Hastaya uygun numara LMA seçiniz.	➤ Hastanın yaşına ve anatomisine uygun LMA seçmelisiniz. ➤ İnternette LMA ile ilgili resimler araştırabilirsiniz.
➤ LMA'nın sağlamlığını kontrol ediniz.	➤ Temizliğine dikkat etmelisiniz. ➤ LMA kaf kontrolünü yapmalısınız. ➤ Kontrol sonrası kafın havasını indirmelisiniz.
➤ Seçilen LMA'ya kayganlaştırıcı madde sürünüz.	➤ Kayganlaştırıcı maddeyi LMA'nın arka yüzüne sürmelisiniz. ➤ Antialerjik maddeler tercih edebilirsiniz.
➤ Gerekli olan diğer malzemeleri hazırlayınız.	➤ Kayganlaştırıcı madde hazırlayabilirsiniz. ➤ Aspiratör ve aspirasyon sondalarını hazırlamalısınız. ➤ Laringoskopi hazırlamalısınız. ➤ Malzemeleri tekrar gözden geçirebilirsiniz.
➤ Hastayı preoksijenize ediniz.	➤ En az 3 dakika devam etmelisiniz.
➤ Hastaya, yeterli düzeyde anestezi verilmiş olmasını sağlayınız.	➤ Anestezi derinliğini kontrol etmelisiniz.
➤ Hastanın başına sniffing (koklama, başın yükseltilmesi) pozisyonu veriniz.	➤ Maske ile tüp kısmın birleşme yerinden LMA'yı kalem tutar gibi tutmalısınız.
➤ Arka tarafına kayganlaştırıcı sürülmüş olan LMA'yı sağ elinize alınız.	➤ İşlem sonuna kadar bu pozisyonu korumalısınız.
➤ Sol el ile hastanın başını sabitleyiniz.	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastanın ağız açıklığını sağlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekirse bir yardımcı çağırabilirsiniz. ➤ Gerekiyorsa laringoskop kullanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maskenin ucunun katlanmamasına dikkat ederek sağ elinizin işaret parmağı ile sert damağın üst kısmına doğru itiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diğer elle maskeyi tutarak içerdeki elinizi nazikçe dışarı alabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hipofarinkste direnç hissettiğiniz noktada maskeyi yerleştiriniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laringeal maske airway'in kafını, önerilen volümde şişiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fazla ya da az şişirmemelisiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laringeal maske airway konnektör bağlantısını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anestezi devrelerinin ağırlığını maskeye vermemelisiniz. ➤ Maskeyi yerinden kaydırmamalısınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laringeal maske airwayi tespit ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entübasyon tüpünün tespiti gibi yapabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastaya pozisyon veriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maskenin pozisyonunu korumalısınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon gücünde denenebilecek alternatif yöntemlerden biri değildir?
A) Oral entübasyon
B) Kör nazal entübasyon
C) Laringeal maske airway
D) Optik sitile kullanımı
E) Trakeostomi
2. Geçimini sesini kullanarak sağlayan kişilerde özellikle tercih edilebilecek olan havayolu açıklığını sağlama yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Oral entübasyon
B) Nazal entübasyon
C) Laringeal maske airway yerleştirme
D) Maske ile solutma
E) Trakeotomi
3. Laringeal maske airway'in en önemli komplikasyonu aşağıdakilerden hangisidir?
A) Boğaz ağrısı
B) Yutma gücü
C) Boğazda kuruluk
D) Boğazda yanma hissi
E) Regürjitasyon
4. Laringeal maske airwayin kullanım için hazırlığında aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?
A) Kaf kontrolü yapılmalıdır
B) Kafi tamamen söndürülmelidir
C) Ön yüzeyine kayganlaştırıcı sürülmelidir
D) Arka yüzeyine kayganlaştırıcı sürülmelidir
E) Hastaya uygun LMA seçilmelidir.
5. "Boyunda trakea ön duvarına cerrahi bir yöntemle delik açılarak hava pasajının yeniden sağlanması" verilen tanım aşağıdakilerden hangisini ifade etmektedir?
A) Endotrakeal entübasyon
B) Trakeotomi
C) Krikotirotomi
D) Retrograt entübasyon
E) Trakeostomi

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 değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Solunum yolunu güvenlik altına almak veya solunumu kontrol etmek amacı ile trakea içine bir tüp yerleştirilmesi işlemine, adı verilir.
2. Direkt laringoskopi ile larinksin görülemediği yada güç entübasyonun söz konusu olduğu durumlarda uygulanan entübasyon şekline,entübasyon adı verilir.
3. Entübasyon güçlüğü olan hastalarda entübasyona izin veren LMA olup laringeal maske içinden trakeal tüp yerleştirilebilmesi için geliştirilmiştir. Tanımı verilen LMA,'dır.
4. Endotrakeal tüpün, başarılı bir şekilde yerleştirilmesi ve kafının şişirilmesine kadar geçen sürede, mide içeriğinin farinkse akmasını engellemek için krikoid kıkırdağa bası yapılması işlemine,adı verilir.
5. Nazal yoldan entübasyon işleminde kanamayı önlemek için burunauygulanmalı ve üst havayollarına,anestezi yapılmalıdır.

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

6. () Bir entübasyon girişimi, asla 30 saniyeyi geçmemelidir.
7. () Uzun süre entübeli kalacak hastalarda kaf 15 dakikada bir tamamen indirilmelidir.
8. () Laringeal maske ve entübasyon uygulamalarında hastanın başına siniffing (koklama) pozisyonu verilir.
9. () Oral entübasyonda genellikle kadınlarda 7.0 – 9.0, erkeklerde 7.5 – 10.0, numaralı tüpler kullanılmaktadır.
10. () Endotrakeal tüp içinde ekshalasyon sırasında su buharı yoğunlaşmasının görülmesi tüpün özafagusta olduğunun göstergesidir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon uygulama yollarından biri değildir?
- A) Oral entübasyon
 - B) Nazal entübasyon
 - C) Trakeal stoma yoluyla entübasyon
 - D) Kör oral entübasyon
 - E) Direk laringoskopi ile entübasyon
12. Aşağıda verilenlerden hangisi preoksijenizasyon için doğrudur?
- A) İndüksiyondan önce ve sonra yapılmalıdır
 - B) İndüksiyondan sonra da yapılabilir
 - C) Normalde preoksijenizasyon 2-5 dakika sürmelidir
 - D) Bazı durumlarda 2-10 dakika arasında yapılabilir
 - E) Hepsi
13. Aşağıdakilerden hangisi entübasyon güçlüğü tarama testlerinden biridir?
- A) Anamnez
 - B) Genel muayene
 - C) Mallampati testi
 - D) Laringoskopi
 - E) Hava yolu odaklı muayene
14. Aşağıda verilenlerden hangisi entübasyonun aşamalarından biri değildir?
- A) Laringoskopi
 - B) İndüksiyon
 - C) Preoksijenizasyon
 - D) Hiperventilasyon
 - E) Malzemelerin hazırlığı
15. Aşağıdakilerden hangisi özellikle nazal entübasyonda kullanılan malzemedir?
- A) Airway
 - B) Magill pens
 - C) Stile
 - D) Kayganlaştırıcı
 - E) Laringoskop

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	E
4	C
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	E
3	D
4	E
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	D
3	E
4	B
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ 4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	E
4	C
5	B

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Endotrakeal Entübasyon
2	Kör Entübasyon (Oral/Nazal)
3	Fastrach Lma
4	Sellic Manevrası (Krikoid Bası)
5	Vazokonstrüktör-Topikal Anestezi
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	Y
11	E
12	E
13	C
14	D
15	B

KAYNAKÇA

- DUKE James, M.D. çev. Dr. Yalım DİKMEN, **Anesteziinin Sırları**, Nobel Tıp Kitabevleri, 2003.
- EZEKİEL R. Mark, MD, MS, Çevr. Doç. Dr. Rıza Hakan ERBAY, **Anesteziyoloji El Kitabı**, Nobel Tıp Kitabevleri, 2006.
- KAYHAN Prf. Dr. Zeynep, **Klinik Anestezi**; Logos Yayıncılık Ankara,1997.
- MORGAN G. Edward jr., MİKHAİL Maged S., MURREY Michael J., çev. Prf.Dr.TULUNAY Melek, Handan CUHRUK, **Klinik Anesteziyoloji**; Öncü Basımevi, Güneş Tıp Kitabevleri, 2008.
- ÖZATAMER Oya, Neslihan ALKIŞ, Yeşim BATİSLAM, Dilek YÖRÜKOĞLU, **Anesteziide Güncel Konular**, Nobel Tıp Kitabevleri, 2002.
- ÖZCENGİZ Doç. Dr. Dilek, Yrd. Doç. Dr. Hayri ÖZBEK, **Anestezi El Kitabı**, Nobel Tıp kitabevleri, 1998.
- <http://www.dcyogunbakim.org.tr>
- <http://www.istanbulanestezi.org>
- <http://www.atuder.org.tr>
- <http://www.istanbulsaglik.gov.tr>
- <http://tip.cumhuriyet.edu.tr>
- www.tatep.org
- www.gata.edu.tr
- www.med.gazi.edu.tr
- www.toraks.org.tr
- <http://www.yenitip.org>
- <http://www.tip.erciyes.edu.tr>
- <http://lokman.cu.edu.tr>