



Hava Yolu Açma Teknikleri

Murat SUNGUR*

* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bölümü, KAYSERİ

Havayolunun açılması ve korunması yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde yaşam kurtarıcı bir işlemdir. YBÜ'de hastaların gaz alışveriş sorunlarının olması ve bilinç kapalılığı nedeniyle hava yolunu açık tutamamalarından dolayı hava yolunu açma işlemleri sıklıkla uygulanmaktadır. Birçok hava yolu açma tekniği olmakla birlikte bir tekniğin diğerine olan üstünlüğü uygulayıcının tecrübesi tarafından belirlenir. Başarı için hava yolu açma becerisi yanında sedatif, analjezik ve nöromusküler bloker ilaçları hakkında bilgi sahibi olunması şarttır. Hava yolu açma işlemi sırasında en sık yapılan hata yeterince oksijenizasyon yapılmadan entübasyonun denenmesidir. Kontraendike olmadığı sürece manüel ventilasyon sırasında uygulanan oksijenizasyon ilk yapılması gereken işlem olmalıdır. Başarılı bir hava yolu açılması için oral kavite, çevre dokular, farenks ve larenks anatomisi bilinmelidir. Hava yolu açılması acil gerekmiyorsa, havayolu açılmasının zorluğunun değerlendirilmesi uygun tekniğin seçilmesinde yardımcı olur. Yoğun bakımcı,

kombi tüp, özefageal optüratör tüp ve larenks maskesi uygulamaları gibi alternatif hava yolu açma tekniklerine aşina olmalıdır. Orotrakeal entübasyon en sık kullanılan hava yolu açma tekniğidir. Hızlı ve komplikasyonsuz orotrakeal entübasyon için baş-bo-yuna uygun pozisyon verilmesi (burun çekme) şarttır. YBÜ'de değişik tipte laringoskop "bundle" (kısa/uzun) ve "blade" (Miller & Macintosh)'leri bulunmalıdır. Hava yolu açılması sırasında tüm ekipmanlar hemen hazır olmalıdır. Bu konuda en uygun yapılması gereken en sık kullanılan ekipman, ilaç ve alternatif cihazları bulunduran bir çanta bulundurulmasıdır. YBÜ'de nazotrakeal entübasyon sekonder sinüzite bağlı sepsise yol açması nedeniyle uygulanmamalıdır.

Airway Management Techniques

Key Words: Airway management, Difficult airway, Endotracheal intubation, Cricothyroidotomy.

Anahtar Kelimeler: Hava yolu açılması, Zor hava yolu, Endotrakeal entübasyon, Krikotiroidotomi.

Yoğun bakım ünitelerinde acil ve hayat kurtarıcı işlemlerin başında hava yolunun açılması ve korunması gelir. Yoğun bakım hastalarının çoğu yeterli gaz değişimini sağlayamadıkları ya da hava yolunu açık tutacak bilinç dü-

zeyine sahip olmadıkları için hava yolunun açık tutulmasını sağlayıcı işlemler gereklidir. Hava yolunun açılmasıyla pozitif basınçlı mekanik ventilasyon, "Positive End-Expiratory Pressure (PEEP)" uygulanır, hastanın sekres-

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Murat SUNGUR

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, 38039-KAYSERİ

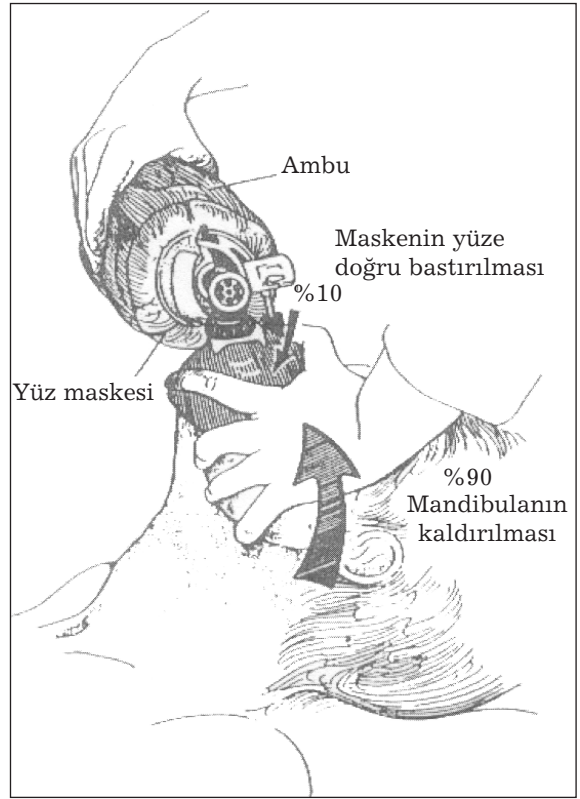
Makalenin Geliş Tarihi: 17.03.2001

Makalenin Kabul Tarihi: 25.03.2001

yonları dışarı alınır. Hava yolunu açmak için kullanılan gereçler, burun ve nazofarenksi devre dışı bırakacağı için verilen havanın nemlendirilmesi gerekir ve bütün bu işlemler akciğer infeksiyon riskini arttırdığı gibi farenks, larenks, trakea ve akciğerler için travma riskini de artırır. Hava yolunu açmakta kullanılan çok sayıda yöntem vardır ve bir yöntemin diğerine üstünlüğü ancak uygulayıcının tecrübesi ile sınırlıdır. Hava yolu açılması yalnızca mekanik bir işlem değildir, aynı zamanda uygulanacak sedatifler ve gerekirse yapılacak nöromusküler blok yapıcı ajanlar hakkında yeterli bilgi sahibi olmayı da gerektirir. Hastanın hipoksemisini maske ve ambu yardımı ile düzeltmeden hızla girişilen entübasyonlar sıklıkla yapılan hatalardan birisidir. Manüel ventilasyonun kontrendike olduğu durumlar dışında, hipoksemi önce manüel ventilasyonla düzeltilmelidir. Bir ambu ve yüze iyi oturan bir maske yardımı ile yapılan manüel ventilasyonda FiO_2 1.0 olarak verilebilir. Manüel ventilasyonda, bir el maskeyi hastanın yüzüne bastırmalı ve diğer el ile de ambu kullanılmalıdır. Maskeyi tutan el ile aynı zamanda mandibula yukarıya doğru kaldırılmalı, kuvvetin %90'ı mandibulayı kaldırmaya %10'u maskeyi yüze doğru bastırmaya kullanılmalıdır^[5] (Şekil 1). Nazofarengeal veya orofarengeal airway ile maske ventilasyonu kolaylaştırılabilir. Manüel ventilasyon çok şiddetli yapılırsa gastrik distansiyon sonucu kusma ve aspirasyon olabileceğinden, mümkün olduğunca nazik yapılmalıdır. Hava yolu obstrüksiyonu, ağız içinde kan ve yabancı cisim varlığı ve yüz travmalarında manüel ventilasyon kontrendikedir^[6].

ANATOMİ

Hava yolu açma tekniklerinin başarı ile uygulanmasının ön şartı ağız, boyun, servikal vertebra ve ana hava yollarının anatomisinin yeterli derecede bilinmesidir (Şekil 2)^[1]. Ağız içinin anatomisi kadar ağız çevre saran kemik dokuların anatomisi de iyi bilinmelidir. Dişler ve dental plak endotrakeal entübasyon sırasında en sık travmaya uğrayan organlardır^[2]. Yüz, farenks ve dilin daha önceki bir travmaya bağlı veya konjenital anomalileri entübasyonu zorlaştırabilir. Nazofarenksde bulunan büyümüş adenoidler hava yollarını tıkayabilir ve nazal bir entübasyon sırasında travmaya uğrayabilirler. Yetişkinlerde üst hava yolu



Şekil 1. Manüel ventilasyon uygulama tekniği.

nun en dar yeri glottistir. Sesin oluşumu vokal kordlar tarafından sağlandığı için en ufak hasarda dahi kalıcı ses kısıklığı oluşabilir. Endotrakeal tüp çok ileri itilecek olursa sağ ana bronşa girebilir.

ENTÜBASYON ÖNCESİ İNCELEME

En acil durumlarda bile hava yolu anatomisinin değerlendirilmesi doğru hava yolu açma yönteminin seçilmesini sağlar. Aciliyeti daha az olan durumlarda ise 1-2 dakikalık inceleme, oluşabilecek olası komplikasyonları önleyebilir. Entübasyon öncesi incelemede servikal ekstansiyon da değerlendirilmelidir. Normalde 90 ile 165 derece ekstansiyon olur ve ekstansiyon yeteneği yaşla azalır. Temporomandibuler eklemin açılabilirliğinin değerlendirilmesi önemli diğer bir incelemedir. Hastaya ağzını mümkün olduğunca açması söylenerek yapılır ve bu yolla entübasyonun zorluğu Mallampati ve arkadaşları tarafından ortaya konulan sınıflamaya göre değerlendirilir^[3,4]. Mallampati sınıflaması ağzın maksimum açılması sırasında yumuşak damak ve uvulanın görülebilme derecesine göre yapılır (Şekil 3). Bu metod anestezi öncesi entü-

basyon zorluğunu değerlendirdiği gibi yoğun bakımda da kullanılabilir. Temporomandibuler eklemin açılma derecesi yapısına bağlı olmakla beraber, romatoid artrit gibi dejeneratif kemik hastalıklarında kısıtlanabilir. Ağız içi mutlaka değerlendirilmeli ve takma dişler entübasyon öncesi çıkarılmalıdır.

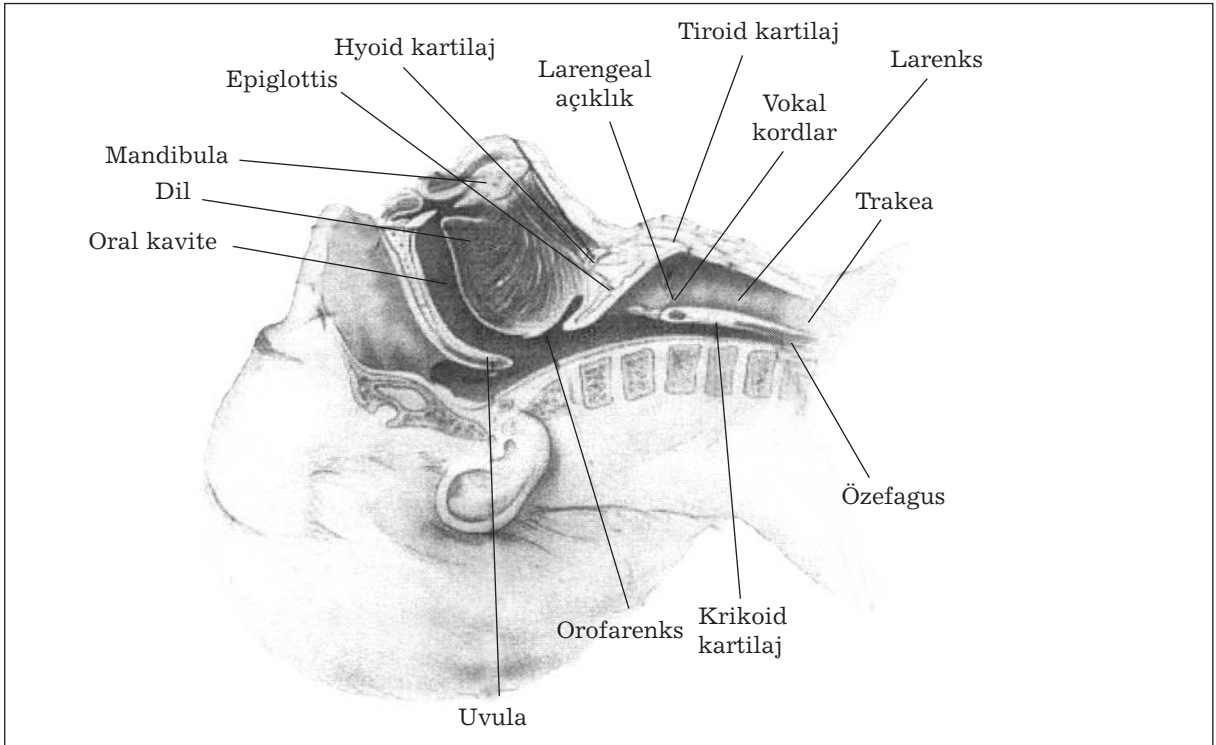
İLAÇLAR

Komplikasyonlardan kaçınmak için hava yolu açılması öncesi gerekli tüm alet ve ilaçlar hazır bulundurulmalıdır (Tablo 1). Hava yolu açılması işlemi hasta uyanık iken yapılabileceği gibi, bir kontrendikasyon yok ise, yeterli lokal anestezi ve sedasyon sağlandıktan sonra,

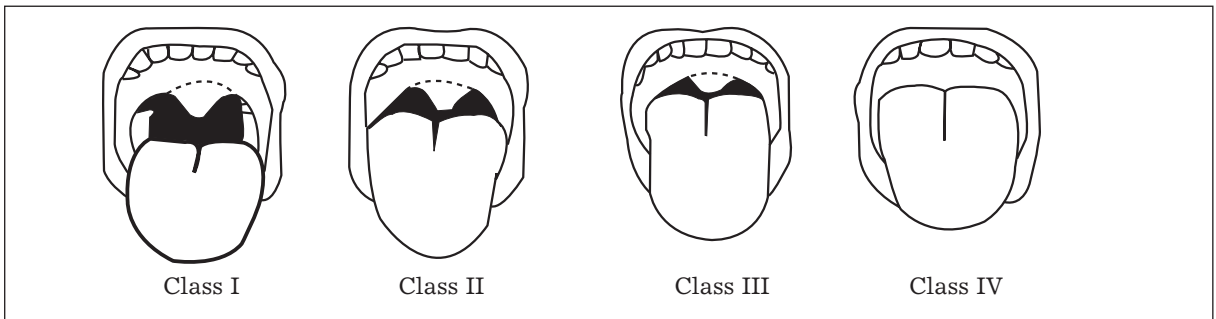
nöromusküler kas paralizisi sonrası da yapılabilir. Hava yolu zengin bir sinir ağına sahip olduğundan zaman olan olgularda lokal anestezi yapılmalıdır.

Lokal Anestezi

Aerosol halinde verilecek %2'lik lidokain ile yeterli nazofarengal ve orofarengal anestezi sağlanır. Krikoid membrandan geçilerek 4 mL %2 lidokain transtrakeal olarak verirse hastanın larenks ve farenksinde yeterli anestezi sağlanır. Bu anestezi ile öksürmeye bağlı kusma önlenir^[7]. Xylocain sprey kullanılarak da iyi bir nazofarenks anestezisi sağlanabilir.



Şekil 2. Üst hava yolu anatomisi.



Şekil 3. Mallampati sınıflaması.

Tablo 1. Trakeal entübasyon için gerekli malzemeler.

%100 oksijen
Yüz maskesi (silikon veya hava yastıklı ambu ile birlikte kullanılabilen)
Ambu
Aspirasyon malzemeleri
Aspirasyon kateteri
Yankauer
Styilet
Magil forseps
Oral airway
Nazal airway
Laringoskop handle (kısa ve uzun) ve bladeleri (MacIntosh ve Miller)
Endotrakeal tüpler
Enjektörler
Baş yükselticisi
Lokal anestetikler, sedatifler ve nöromusküler blokerler
Flaster
Rulo sargı

Benzodiazepinler

Diazepam ve midazolamın sedatif etkileri son derece iyi tanımlanmıştır^[8,9]. Benzodiazepinlerin analjezik etkisi yoktur; analjezi için farklı ilaçlar ek olarak kullanılabilir. Diazepamın etki süresi çok uzun olduğu için midazolam daha sık kullanılmaktadır. Doza bağımlı olarak solunum depresyonu yapabilecekleri gözönünde bulundurulmalıdır. Özellikle hipovolemik hastalarda hipotansiyona yol açabilirler.

Barbitüratlar

Sodyum pentotalin entübasyon dozu 4-7 mg/kg'dır. Analjezik etkisi yoktur. Etkisi 20-30 saniye içinde başlar ve 10 dakika kadar devam eder. En önemli yan etkisi hipotansiyon yapmasıdır ve özellikle narkotiklerle beraber verildiğinde bu yan etki çok daha belirgin olur^[10].

Narkotikler

Morfin ve fentanil en sık kullanılan opioidlerdir. Ağrı eşliğini yükselterek ve ajitasyonu azaltarak entübasyon işlemini kolaylaştırırlar. Ayrıca sedatif, öksürüğü baskılayıcı etkileri de vardır^[11,12]. Fentanil, morfinden farklı olarak,

histamin salınımına neden olmadığı için hipotansiyon yapıcı yan etki daha az görülür. Narkotiklerin solunum depresyonu yapıcı etkilerinin olduğu unutulmamalıdır.

Nöromusküler Blokerler

Endotrakeal entübasyon sırasında hastanın kas direncini yenmek için nöromusküler blokerlere gereksinim olabilir. Eğer entübasyonun kolay olacağından emin olunamıyorsa, hastayı spontan solunuma bırakmak daha güvenli bir işlem olacağından, mümkün olduğunca nöromusküler blokerlerden kaçınmak gerekir. Özellikle vokal kordları gördüğümüz durumlarda nöromusküler blokajın yapılması uygundur. Ajitasyon ve kas tonusunun artmış olduğu konvülsiyon, tetanus ve nörolojik hastalık durumlarında intrakranial basıncın artmaması amacı ile nöromusküler blokerler kullanılmalıdır. Süksinilkolin depolarizan nöromusküler blokerdir, 1-1.5 dakikada etkisi başlar ve 5-6 dakika etkisi devam eder. Serum potasyum düzeyini arttırdığından hiperpotasemi durumlarında, böbrek yetmezliğinde ve yanık hastalarında kontrendikedir^[13,14]. Pancronium, vecuronium ve atracurium gibi nondepolarizan nöromusküler blokerler uzun etkili oldukları için entübasyon amacı ile kullanılmaları uygun değildir, ancak çok tecrübeli ellerde kullanılabilir.

Etomidate

Hızlı ve çok kısa süre etkili bir anesteziiktir. Entübasyon için kullanılacak doz 0.3 mg/kg'dır. Etkisi 5 dakika kadar sürer. Tek doz ile dahi adrenal steroid sentezini azaltır, bu nedenle uzun süreli sedasyonda kullanılmaz^[15].

Propofol

Propofol entübasyon amacı ile kullanmak için oldukça uygun bir ilaçtır^[16,17]. Entübasyon dozu 1.5-3 mg/kg'dır. Bir dakikadan daha kısa bir sürede etkisi başlar ve 4-6 dakika sürer. Hipotansiyon ve bradikardi en önemli yan etkileridir.

ALTERNATİF HAVA YOLU AÇMA GEREÇLERİ

Hava yolu açılmasında endotrakeal ve nazotrakeal tüpler dışında özefageal obturator tüp (ÖOT), özefagotrakeal (ÖTT) tüp ve larengeal maske (LMA) gibi birçok gereç daha vardır.

Özefageal Obturator Tüp (ÖÖT)

ÖÖT 34 cm uzunluğunda distal ucunda balonu olan bir tüptür. Tüp özefagus içerisine sokularak balon burada şişirilir^[18]. Tüp, mandibula yukarı doğru çekilerek, orogastrik tüp takılıyormuş gibi özefagusa yerleştirilir ve balon 30 mL hava ile şişirilir. Tüpün dışarıda kalan kısmı özel bir yüz maskesine takılır, uç kısmı kapalıdır. Ventilasyon bu maskeden yapılır, akım tüpün proksimal kısmındaki deliklerden larenkse dolar ve oradan da, özefagus tıkalı olduğundan, akciğerlere geçer. Özefagus rüptürü, trakeal tüp yerleşmesi ile hava yolunun tıkanması gibi fatal komplikasyonları vardır^[19,20].

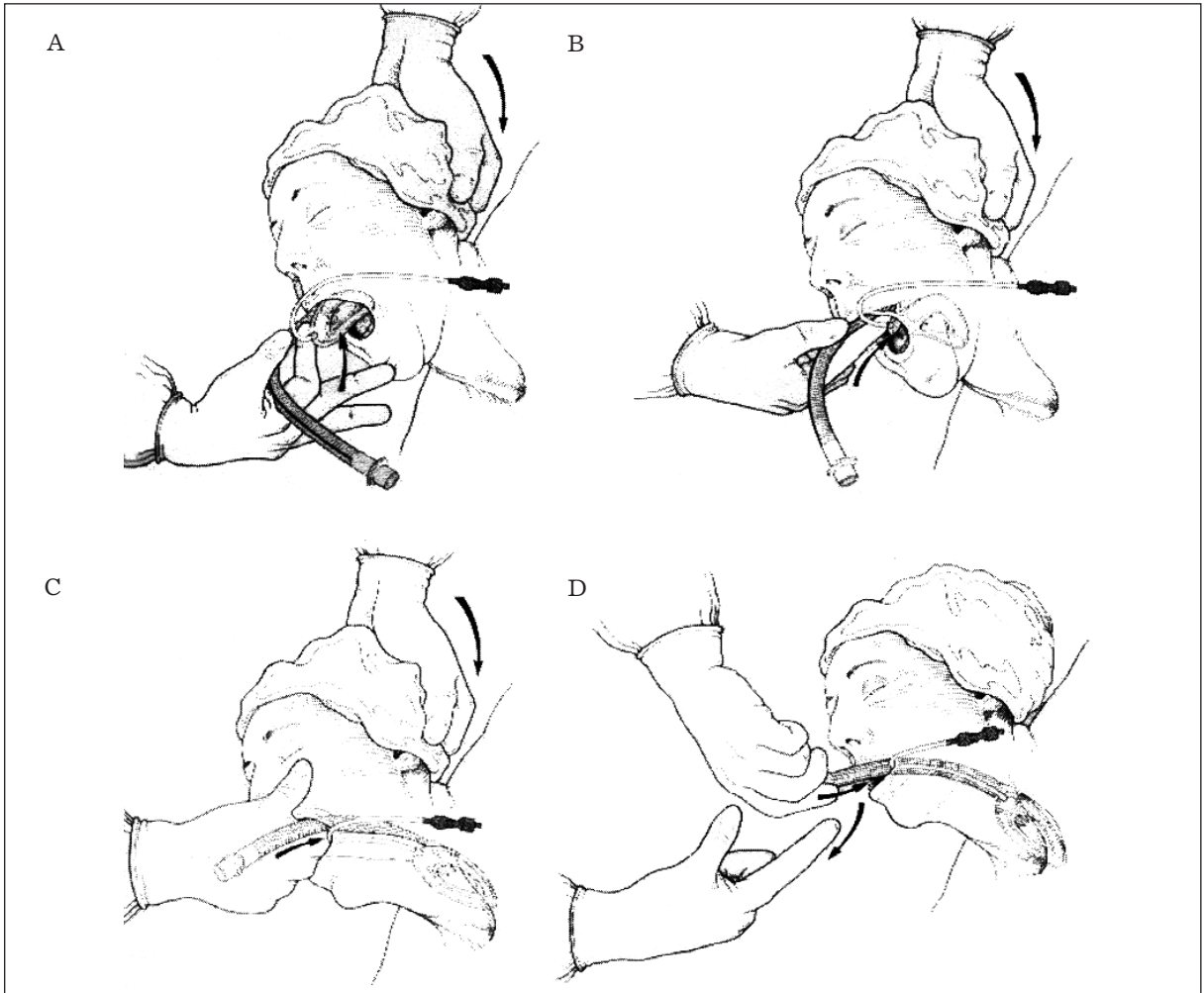
Özefago-trakeal Tüp (ÖTT)

İki tüpten oluşur. Tüpün biri kısadır ve dil köküne kadar uzanır, diğeri uzundur ve trakea

veya özefagusta sonlanır^[21]. Bir orogastrik sonda gibi ağızdan içeri itilir ve önce farengeal tüpün, daha sonra da uzun tüpün balonları şişirilir. Önce farengeal tüp ventile edilir, eğer akciğer havalanıyorsa uzun tüp özefagusta demektir farengeal tüp ile ventilasyona devam edilir. Eğer akciğer havalanmıyorsa uzun tüp trakeada demektir buradan ventilasyona devam edilir.

Larengeal Maske (LMA)

LMA, kısa bir endotrakeal tüp ucuna yerleştirilmiş hava yastıklı bir maskeden oluşur^[22]. Tüp ağız içerisinden larenkse kadar sokulur, maskenin açıklığının yukarı bakıyor olması gereklidir. Bunun sağlanıp sağlanmadığı ağız içerisine sokulan işaret parmağı ile kontrol edilmelidir. Bu pozisyonda iken maske şişirilir ve ventilasyonda dışarı kaçak olması gereklidir (Şekil 4). LMA hava yolu hakimiyeti



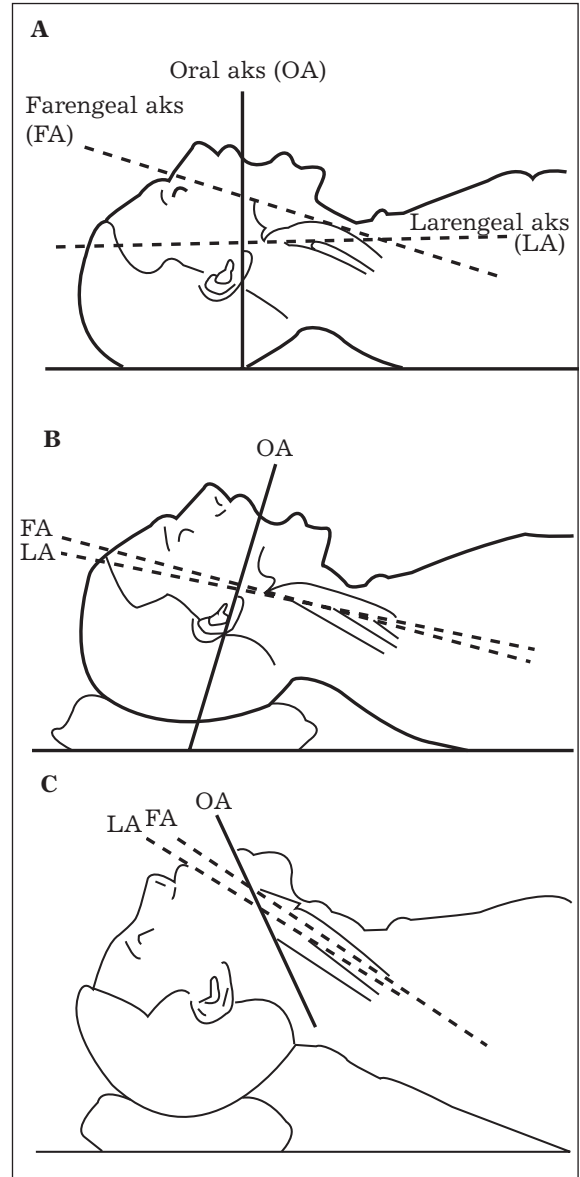
Şekil 4. Larengeal maske yerleştirme tekniği.

yüz maskesine göre çok daha iyidir. Endotrakeal entübasyonun yapılamadığı acil durumlarda hava yolunu açmak ve ventilasyon amacı ile kullanılabilir. LMA'dan fiberoptik bronkoskop kullanılarak hastanın entübasyonu sağlanabilir. Entübasyon sonrası dikkatli bir şekilde LMA yeni konulan endotrakeal tüp üzerinden, bronkoskop içeride iken çıkarılır. Gastrik dilatasyon ve kusma en sık görülen komplikasyonlardır. Farenks içerisinde yabancı cisim ve kan varlığında kontrendikedir.

ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON

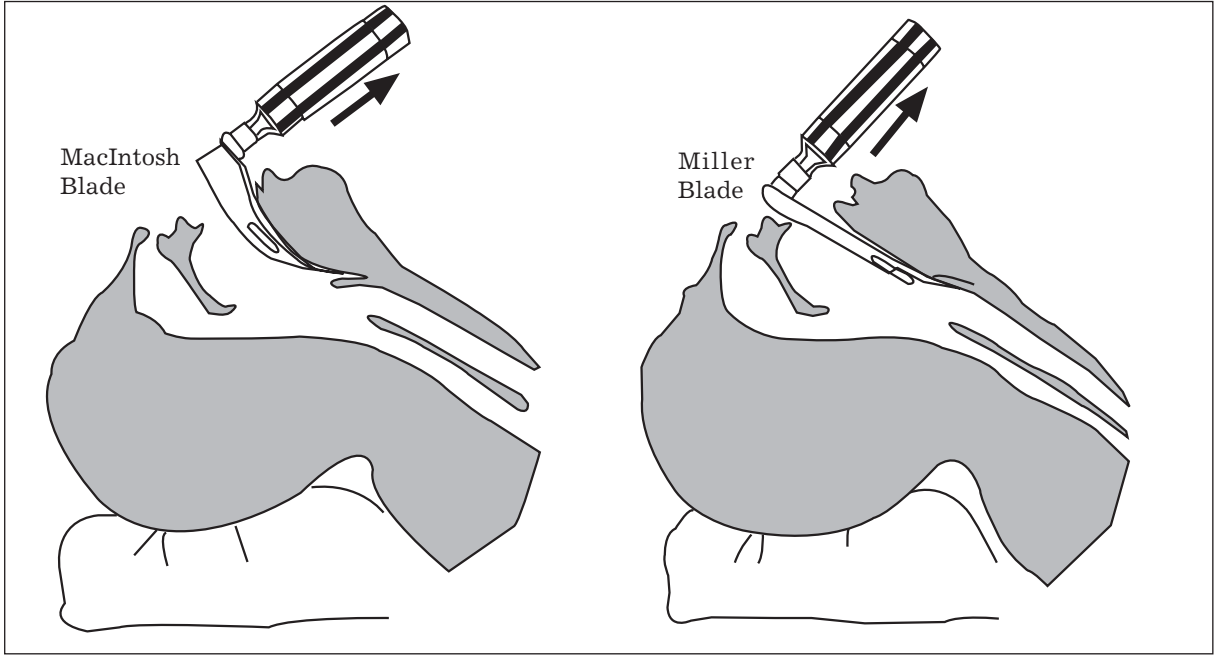
Orotakeal Entübasyon

Endotrakeal entübasyon en sık kullanılan hava yolu açma tekniğidir. Yoğun bakım ünitesinde bu amaçla kullanılan tüm gereçler her zaman bulunmasına karşın, hızla temini gerektiği için, bir entübasyon çantası hazır bulundurulmalıdır. Bu çantada yer alması gereken ve entübasyon için gerekli diğer ekipmanlar Tablo 1'de belirtilmiştir. Bu ekipmanlar yanında çantada mutlaka bir sedatif, kısa ve uzun etkili nöromusküler blokerler, acil hava yolu açılması için gerekebilecek LMA gibi alternatif hava yolu açma gereçlerinden en az biri bulunmalıdır. Entübasyon öncesi yatak istenilen yüksekliğe alınmalı ve baş kısmı çıkarılmalıdır. Ağız içinin sekresyonlardan temizlenmesi için mutlaka aspirasyon sistemi hazır bulundurulmalıdır. Entübasyona başlamadan önce gerekli sedasyon ve analjezi sağlanmalıdır. Hastanın başının altına 10 cm'lik bir yükselti konularak boyun ekstansiyona getirilmeli ancak çok aşırı ekstansiyondan, vokal kordlar anteriora taşınacağı için, kaçınılmalıdır. Bu pozisyon ile oral açıklık, farengeal aks ve vokal kordlar tek düzleme yaklaştırılır, yani vokal kordların gözlenmesi kolaylaştırılmış olur (Şekil 5). Özellikle midesi dolu hastalarda entübasyon işlemi süresince krikoid kartilaj üzerine baskı yapılarak özefagus tıkanabilir, bu işleme Sellick manevrası denir^[23]. Laringoskop bladeleri arasında en sık kullanılanlar eğri (MacIntosh) ve düz (Miller) bladelerdir^[24]. Eğri bladein ucu epiglot ile larenks arasındaki vallekula denilen yere sokulur, düz blade ile epiglot tutularak kaldırılır (Şekil 6). Laringoskop sol el ile tutulur ve ağzın sağ yanından içeri sokulur, dil sola doğru çekilerek ilerletilir. Laringoskopa tüm kuvvet bilek ve omuzdan yüklenmeli asla hastanın üst damak ve dişlerinden kuvvet alınmamalıdır.



Şekil 5. A: Düz yatar pozisyonda oral aks (OA), larengeal aks (LA) ve farengeal aks (FA) farklı düzlemlerde. B: Baş altına 10 cm bir yükselti konularak LA ve FA aynı düzleme yaklaştırılır. C: Boynun ekstansiyona getirilmesi ile OA, LA ve FA aynı düzleme yaklaştırılır.

Vokal kordlar görüldükten sonra endotrakeal tüp ağzın sağ yanından içeri sokulur ve tüp vokal kordlar arasından nazikçe geçirilir. Kordların son derece ince oldukları ve oluşacak bir hasar sonucunda hastada ömür boyu ses kısıklığı olabileceği unutulmamalıdır. Tüp, balonu gözden kaybolana kadar ilerletilir ve sonrasında balon, manüel ventilasyon sırasında hava kaçağı olmayacak şekilde ya da cuff-inflator



Şekil 6. MacIntosh ve Miller larengoskop bladeleri.

varsa 25-30 mmHg basınca ulaşana dek şişirilir. Daha sonra her iki akciğer ayrı ayrı dinlenerek havalanma olup olmadığı değerlendirilir. Tüpün hava yolunda mı yoksa özefagusta mı olduğunun anlaşılması için varsa kapnograf kullanılabilir ya da kimyasal CO₂ dedektörü (Nellcor Puritan Bennett Inc., Pleasanton, CA) kullanılabilir^[26,27]. Nadiren vokal kordların yalnızca posterior kısmı görülebilir, bu durumda tüp içerisine stile konulup tüpe baston başı şekli verilir ve görülen kord kısmının anterioruna doğru hafif rotasyonla nazikçe ilerletilir. Biz entübasyonlarımızda daima stile kullanmaktayız. Stilenin ucunda ışık olan bir çeşidi de kullanılabilir. Oda ışığı azaltıldıktan sonra endotrakeal tüp içerisine konulan ışıklı stile ile birlikte orta hattan ağız içerisine ilerletilir. Tüp larenkse geldiğinde boğazda ciltten parlayan ışık görülür ve tüp anteriora doğru ilerletilir eğer trakeaya girilirse ışık ciltten görülmeye devam eder, özefagusa girilirse ışık kaybolur ya da çok soluklaşır^[28].

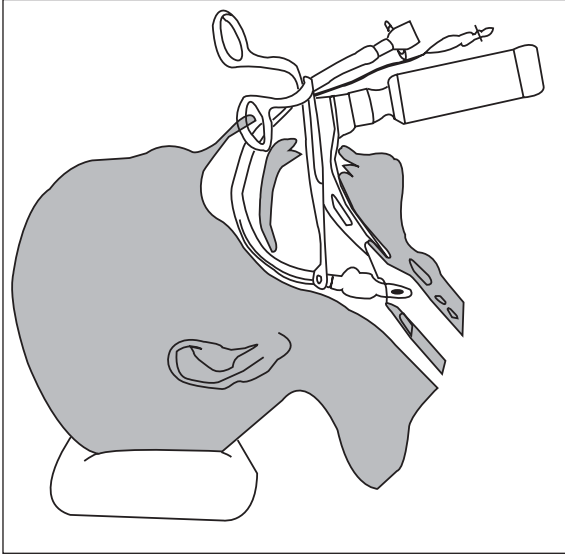
Nazotrakeal Entübasyon

Nazotrakeal entübasyon kör entübasyon şeklinde veya laringoskop ve magil forseps kullanılarak direkt görüntü altında yapılabilir. Fiberoptik bronkoskop kullanarak da yapmak mümkündür. Trismus ve mandibula kırıkların-

da tercih edilir. Kafa tabanı kırığı, akut sinüzit, mastoidit ve kanama diatezlerinde kontrendikedir. Bu amaçla özel olarak eğim verilmiş tüpler kullanılabilir ya da entübasyondan hemen önce sıcak suda tüp bekletilerek iyice yumuşaması ve istenilen şekli alması sağlanabilir. Kör nazal entübasyonda tüp iyice lubrike edildikten sonra konkavitesi yukarı bakacak şekilde burundan içeri nazikçe ve hafif sağa sola rotasyonlarla ilerletilir. Tüp içerisinden solunum havası girip çıkmaya başladığında tam vokal kordlar üzerine gelinmiştir, larenks diğer elle hafifçe aşağı bastırılır ve tüp ilerletilir. Eğer solunum havası tüpten girip çıkıyorsa ve hasta ses çıkaramıyorsa trakeal entübasyon düşünülerek aynen orotrakeal entübasyon gibi kontrol edilir. Direkt gözlem şeklinde ise tüp burundan orofarenkse kadar ilerletildikten sonra laringoskop ile vokal kordlar açığa çıkarılır ve magil forseps yardımı ile tüp trakea içerisine sokulur (Şekil 7).

KRİKOTİROTOMİ

Krikotrotomi ancak oral veya nazal entübasyonun başarısız ve/veya olanaksız olduğu durumda acil hava yolu açmak için kullanılan bir işlemdir^[29,30]. Oldukça basittir ve çok özel bir deneyim gerektirmez. Özellikle aşırı yüz travması olanlar ve kısa zaman önce sternoto-



Şekil 7. Direkt görüntüleme tekniği ile nazotrakeal entübasyon.

mi yapılmış hastalarda uygulanabilir. Krikoid membranın üzerinden cildi açacak kadar 1 cm vertikal bir insizyon yapıldıktan sonra seldinger tekniği ile bir guide-wire trakea içine yerleştirilir, ardından da dilatatör ve trakeostomi kanülü birlikte tel üzerinden trakea içerisine itilir. Bu işlem için hazır krikotirotomi setleri vardır. Her acil ünitesinde mutlaka pediatrik ve yetişkin acil krikotomi seti bulunması gerekliliğine inanıyorum.

PERKÜTAN DİLATASYONAL TRAKEOSTOMİ

Bu teknikte krikoid kartilaj ve 1. trakeal kartilaj arasından veya 2. ve 3. trakeal kartilajlar arasından seldinger tekniği ile guide-wire trakea içerisine gönderildikten sonra giderek artan büyüklüklerde dilatatörler sokularak aralık genişletilir. En sonunda en kalın dilatatörle birlikte trakeostomi kanülü içeri sokulur. Tecrübeli ellerde çok kısa sürede sonuç alınabilir^[31]. Giriş yerinin normal trakeostomiye göre oldukça dar olması ve kanamanın daha az olması avantajı vardır^[32]. Stomal infeksiyonun ve stenozun çok nadir olduğu iddia edilmektedir^[33]. Acil koşullarda hava yolu açmak amacı ile kullanılmamalıdır. En sık karşılaşılan komplikasyon paratrakeal kanülasyondur^[31,33]. İğne yerleştirilmesi sırasında bronkoskopi kontrol edilerek paratrakeal kanülasyon önenebilir^[34].

ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON KOMPLİKASYONLARI

Trakeal entübasyon ciddi mortalitesi ve morbiditesi olan bir işlemdir^[35-38]. Hava yolu travması entübasyonu yapan kişinin tecrübesi ve entübasyonun zorluğuna göre değişir^[39]. Dil ve yanakta erozyonlar, diş kırılması, vokal kordlarda hasar, nazofarengeal mukozanın yırtılması, pnömotoraks ve pnömomediastinum görülebilen komplikasyonlardır. Entübasyonun gecikmesi hipoksemiye yol açabilir, bu nedenle her bir deneme 15-20 saniyeden daha uzun sürmemelidir. Entübasyon sırasında gastrik içerik aspirasyonu olabilir^[40]. Trakeal entübasyonun majör komplikasyonlarından biri de tüpün yanlış yerleştirilmesidir. En sık görülen tüpün fazla ileri itilmesi ile sağ ana bronşa girmesidir^[41]. Yanlış entübasyonun diğer bir şekli de özefageal entübasyondur^[42]. Entübasyon sırasında vagal sinirin larengeal dallarının uyarılması sonucunda bradiaritmiler oluşabilir.

KAYNAKLAR

1. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Gray's Anatomy. 27th ed. New York: Churchill Livingstone, 1989:1247-59.
2. Lockhart PB, Feidbau EV, Sabel RA, et al. Dental complications during and after endotracheal intubation. J Am Dental Assoc 1986;112:480-3.
3. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. Can Anaesth Soc J 1985;32:429-34.
4. Mallampati SR. Clinical sign to predict difficult tracheal intubation (hypothesis). Can Anaesth Soc J 1983;30:316-7.
5. Hayes HR. Cardiopulmonary resuscitation. In: Wilkens GW(ed). Emergency Medicine. Baltimore: Williams & Wilkins, 1989.
6. Jordan RC. Airway management. Emerg Clin North Am 1988;6:671-86.
7. Gold MI, Buechel DR. Translaryngeal anesthesia: A review. In: Civetta JM, Taylor RW, Kirby RR (eds). Critical Care. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997.
8. Greenblatt DJ. Drug therapy benzodiazepines. N Engl J Med 1974;291:1239-43.
9. Reves JG, Fragen JG, Vinik HR, Greenblatt DJ. Midazolam: Pharmacology and uses. Anesthesiology 1985;62:310-24.
10. Marshall BE, Wolman GH. General anesthetics. In: Gilman AG, Goodman RS, Rall RW (eds). The Pharmacologic Basis of Therapeutics. New York: MacMillan, 1985:276.

11. Flacke JW, Bloor BC, Kripke EA, et al. Comparison of morphine, meperidine, fentanyl and sufentanil in balanced anesthesia: A double blind study. *Anesth Analg* 1985;64:897-910.
12. Foldes FF, Tarda TAG. Comparative studies with narcotics and narcotic antagonists in man. In: Civetta JM, Taylor RW, Kirby RR (eds). *Acta Anaesthesiol Scand* 1965. Critical Care Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997.
13. Cooperman LH, Strobel GH, Kennel EM. Massive hyperkalemia after administration of succinylcholine. *Anesthesiology* 1970;32:161-4.
14. Gronert GA, Theye RA. Pathophysiology of hyperkalemia induced by succinylcholine. *Anesthesiology* 1975;43:89-99.
15. Wagner RL, White PF, Kab PB, et al. Inhibition of adrenal steroidogenesis by the anesthetic etomidate. *N Engl J Med* 1984;310:1415-21.
16. Sebel PS, Lowdon JD. Propofol: A new intravenous anesthetic. *Anesthesiology* 1989;71:260-77.
17. Taylor MB, Grounds RM, Dulrooney PD, et al. Ventilatory effects of propofol during induction of anesthesia: Comparison with thiopentone. *Anaesthesia* 1986;41:816-20.
18. Smith JP, Bodai BI, Seifkin A, et al. The esophageal obturator airway: A review. *JAMA* 1983;250:1081-4.
19. Harrison EE, Ward HJ, Bleman RW. Esophageal perforation following use of the esophageal obturator airway. *Ann Emerg Med* 1980;9:21-5.
20. Yancey W, Wears SR, Kamajian G, Derovanesian J. Unrecognized tracheal intubation: A complication of the esophageal obturator airway. *Ann Emerg Med* 1980;9:18-20.
21. Frass M, Frenzer R, Zdrahl F, et al. The esophageal tracheal combitube: Preliminary results with a new airway for CPR. *Ann Emerg Med* 1987;16:768-72.
22. Brain AI. The laryngeal mask: A new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983;55:801-5.
23. Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. In: Irwin RS, Cerra FB, Rippe JM (eds). *Intensive Care Medicine*. Lippincott-Raven, 1999:10.
24. MacIntosh RR. New laryngoscope. In: Irwin RS, Cerra FB, Rippe JM (eds). *Intensive Care Medicine*. Lippincott-Raven, 1999:9.
25. Miller RA. A new laryngoscope. In: Irwin RS, Cerra FB, Rippe JM (eds). *Intensive Care Medicine*. Lippincott-Raven, 1999:9.
26. Gravenstein JS, Paulus DA, Hays TJ. *Capnography in clinical practice*. Stoneham, MA, Butterworths, 1989:43.
27. Winston RS, Layon AJ, Gravenstein N, et al. Detection of esophageal intubation with a new chemical monitor of end-tidal carbon dioxide. *Crit Care Med* 1990;18:216.
28. Fox DJ, Castro T, Rastrelli AJ. Comparison of intubation techniques in the awake patient: The Flexillum Surgical light (lightwand) versus blind nasal approach. *Anesthesiology* 1987;66:69-71.
29. Walls RM. Cricothyroidotomy. *Emerg Clin North Am* 1988;6:725-36.
30. Mace SE. Cricothyrotomy. *J Emerg Med* 1988;6:309-19.
31. Toye FJ, Weinstein JD. Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyroidotomy in 100 patients. *J Trauma* 1986;44:663.
32. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 1985;6:715-9.
33. Hazard PB, Garrett HG Jr, Adams JW, Robbins ET, Aquillard RN. Bedside percutaneous tracheostomy: Experience with 55 elective procedures. *Ann Thorac Surg* 1988;46:63-7.
34. Friedman Y, Franklin J. Endoscopic guided percutaneous tracheostomy: Early results of consecutive trial. *JOTRA* 1991;31:303.
35. Blanc VF, Tremblay NA. The complications of tracheal intubation: A new classification with a review of literature. *Anesth Analg* 1974;53:202-13.
36. Gaynor EB, Greenberg SB. Untoward sequelae of prolonged intubation. *Laryngoscope* 1985;95:1461-7.
37. McGovern FH, Fitz-Hugh GS, Edgemon LJ. The hazards of endotracheal intubation. *Ann Otolaryngol* 1971;80:556-62.
38. Rashkin MC, Davis T. Acute complications of endotracheal intubation: Relation to reintubation, route, urgency, and duration. *Chest* 1986;89:165-7.
39. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984;39:1105-11.
40. Wynne JW, Modell JH. Respiratory aspiration of stomach contents. *Ann Intern Med* 1977;87:466-74.
41. Owen RL, Cheney FW. Endobronchial intubation: A preventable complication. *Anesthesiology* 1986;67:255-7.
42. Pollard BJ, Junius F. Accidental intubation of the esophagus. *Anaesth Intens Care* 1980;8:183-6.