

Çocuklarda Zor Hava Yolu Ve Yönetimi

Dr. Nilgün Erkek

Dr. Sami Ulus K.D. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Ankara

Çocuklarda hava yolu yönetiminde zorluk sık karşılaşılan bir sorun değildir. Bununla birlikte etkin hava yolu yönetimi için sorun oluşturabilecek durumların öngörülmesi ve girişimin planlanması önemlidir. Böylece olası hava yolu travması, diş hasarı, kalp durması, beyin ölümü, ölüm, gereksiz trakeotomi açılmak zorunda kalınması gibi risklerin gerçekleşme sıklığı azaltılabilir. Zor hava yolu tanımı; maske ventilasyonu, laringoskopi ve entübasyon yapılmasında güçlük yaşanmasını kapsar. Anestezi literatürüne göre 1/10.000 hastada, öngörülemez hava yolu temini güçlükleri yaşanabilmektedir. Acil serviste deneyimli sağlık personelinin 3 kez girişimine rağmen entübe edilememiş olma zor hava yolu olarak değerlendirilmekte ve hastaların %1'inde gözlenmektedir. Bu sorun hastaya ve hastalığına ait özellikler yanında, uygulayıcının tecrübesine ve ekipmana bağlı olarak da gelişebilir.

Çocuklarda havayolu erişkinlerden anatomik ve fizyolojik olarak farklıdır. Havayolu yönetiminde göreceli olarak zorluk yaratacak bu özellikler göz önünde tutulmalıdır.

- Oksiput büyük ve belirgin dışarıdır. Pozisyon verilmesinde zorluk yaratabilir.
- Dil göreceli olarak büyüktür. Laringoskopi kontrolü zordur.
- Epiglot $\omega(\Omega)$ omega şeklinde, asimmetrik, uzun olup laringoskopi kontrolü zordur.
- Larinks girişi daha yüksek (C3-4 seviyesinde) yerleşimlidir.
- Hava yolu toraks iç ve dışındaki basınç değişikliklerine daha hassas olup, kolayca sönme eğilimindedir.
- Hava yolu çapları dar olup, ödem ve sekresyonla tıkanma daha hızla gelişebilmektedir.
- Larinksten trakeaya geçiş huni (konik) şeklindedir. Özellikle 8 yaş altı çocuklarda belirgin olan bu durumda, hava yolunun en dar yerini tam halka şeklinde olup esnemeyen krikoid kıkırdak oluşturmaktadır.
- Ses tellerinin ön birleşim yeri trakea girişinde daha aşağıda yerleşmiş olup, tüp ilerletme sırasında travmatize edecek takılmalara yol açabilir. Bu sorun daha fazla ekstansiyon sağlanarak aşılabilir.
- Santral solunum kontrolü 3-5 aydan sonra olgunlaşır
- Özellikle süt çocukluğu döneminde oksijen tüketimi daha fazladır
- Alveolar ventilasyon çocukta erişkinden 2-3 kat fazla olup, buna oranla fonksiyonel rezidüel kapasite düşüktür.
- Diafram ve diğer solunum kasları yeterince gelişmiş ve yapıcı olgun olmadığından özellikle yenidoğan ve süt çocukları burun bağımlı zorlu nefes alırlar ve kolayca yorulurlar, hipoksi hızla kötülemeye yol açar.
- Çocuklarda kardiyak debi hız bağımlıdır ve hava yolu sağlama girişimleri sırasında gelişen bradikardi hızla şok gelişimine yol açar, kolay arrest olurlar.

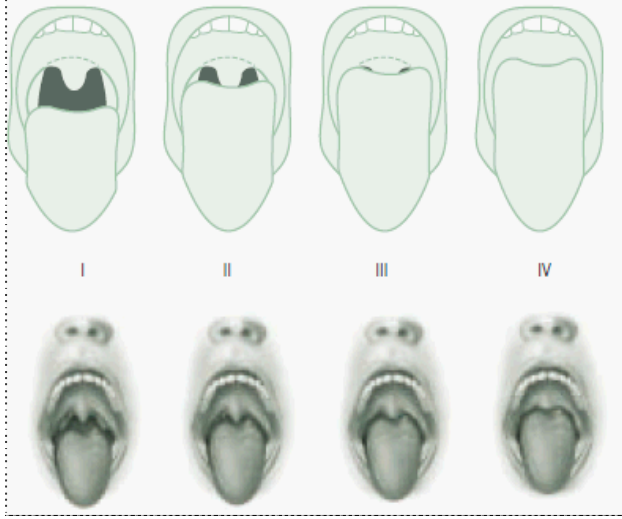
Çocuklarda zor hava yolunun öngörülmesini sağlayacak klinik kanıtlar sınırlıdır. Genellikle erişkinlerdeki acil servis ve anestezi uygulamalarından yararlanılarak akla uygun, sistematik bir yaklaşım düzenlenmeye çalışılmaktadır.

“LEMON” belleteçi (mnemonic) zor hava yolu potansiyeli olan hastaların değerlendirilmesinde faydalı olabilir:

L (look): Görünüm. “Tuhaf” ya da “komik” görünen hastada sorun çıkabilir. Örneğin Pierre Robin sekansı olan hastada mikrognati ve makroglossi, Tracher Collins sendromunda mandibulofasiyal disostoz, yüzde zigoma ve mandibulada hipoplazi, Goldenhar sendromunda okülo-aurikülo-vertebral displazi, mikrognati ve yarık damak, Klippel Feil anomalisinde vertebral sorunlara bağlı kısa ve hareketsiz bir boyun yapısı vardır. Hurler, Hunter, Marateaux-Lamy sendromlarında yaşla birlikte artan dil ve tonsillerde büyüme, yumuşak dokuda birikime bağlı kalınlaşma sonucu havayolu tıkanıklığı, kaba yüz görünümü, boyun hareket kısıtlılığı oluşur. Kafa arkası, yüz, boyun ve ağız içinde görünüm bozukluğu yaratan kitle (meningomyelosel, hemanjion, kistler, tümörler v.b), travmatik bozukluklar pozisyon verilmesi ve hava yolunun açılması açısından risklidir. Daha önce geçirilmiş baş boyun cerrahisi, dişlenme anormallikleri, dar ve yüksek damak yapısı, midfasiyal hipoplazi, kısa ve kalın boyun dikkat çekici olmalıdır.

E (evaluate): Değerlendirme. Başarılı bir entübasyon için beklenen normal, orantılı bir anatomik yapı bulunmasıdır. Erişkinde kullanılan 3-2-2 değerlendirmesi kooperasyon sağlanabilen çocuklarda için riskin değerlendirilmesinde faydalı olabilir. Dilini çıkararak ağızını açan çocukta ağız açıklığı en azından çocuğun 3 parmağının eni kadar olmalıdır. Mentum ile hyoid kemik arası mesafe en azından çocuğun 3 parmağının eni kadar olmalıdır. (yenidoğan için 1.5 cm, çocuk için 3 cm) Hyoid kemikten tiroid kıkırdak çıkıntısına (adem elmasına) kadar olan mesafe en azından çocuğun 2 parmağının eni kadar olmalıdır. Laringoskopi sırasında yumuşak dokular hyoid ve mandibular kemiğe doğru itileceğinden bu mesafenin kısa olduğu hastalarda bu yolla açıklık sağlanması güçleşecektir. Uzun üst kesici dişlerin varlığı, çene kapalı iken üst ve alt kesici dişlerin birbirine göre aşırı önde ya da arkada kalması, yüksek ve dar damak varlığı, ağız kapalı halde boyun fleksiyonu ile alt çenenin göğüse değmemesi durumları da hava yolu açıklığının yetersiz oluşu ve pozisyon verilmesinde kısıtlılığı düşündürür.

M (Mallampati skoru): Uyum sağlayabilen hastalarda yardımcı olabilir. Oturarak başını ekstansiyona getiren hastadan ağızını açabildiği kadar açması, dilini çıkarması ve “aaa” demesi istenir. Bu durumda iken hava yolu açıklığı, dil, yumuşak ve sert damak, tonsiller kabartı görünümü değerlendirilir. Mallampati skoru 1: tüm posteriyor farinks tamamen görülebiliyor. Mallampati skoru 4: posteriyor yapılardan hiç biri görülemiyor (Şekil 1).



Şekil 1: Mallampati skoru değerlendirme resmi

Bilinci kapalı hastada bu değerlendirme dil basacağı kullanılarak yapılabilir. Skoru yüksek hastalarda “direkt laringoskopi sırasında hava yolunun görülmesi de zor olacaktır” denilebilir.

O (Obstruction): Tıkanıklık. . “Tuhaf” ya da “komik” sesler çıkaran hastada sorun çıkabilir. Gürültülü nefes alma, horlama, ses kısıklığı, stridor, beslenme sırasında zor nefes alıyor olma, son dönemde solunum yolu enfeksiyonu geçirme, tekrarlayan krup öyküsü, daha önceye ait zor entübe olma öyküsü, yabancı cisim aspirasyonu gibi sub-supraglottik tıkanıklığa ait bilgi verebilecek ip uçları değerlendirilmelidir.

N (Neck mobility): Çocuklarda boyun eklem hareket kısıtlılığı nadir karşılaşılan bir sorundur. Boyun kısıtlılığı, servikal omurlarda dengesizlik ya da füzyon yaratan sendromlar (Down, Klippel Feil v.b), özellikle kafatası ve omurgayı ilgilendiren travma, yanık, depo hastalıkları, obesite gibi sorunlar boyun hareket kısıtlılığı ve pozisyon verme güçlüğünü yaratacaktır.

Zor hava yolu varlığını öngörmek karmaşık bir değerlendirme sürecidir. Bu özelliklerden birden fazlasının saptanması olasılığı artırır. Böyle bir öngörünün en önemli faydası zor hava yolu girişimi için gerekli hazırlığın önceden yapılmasıdır.

Zor hava yolu girişimi için hazırlanan sette: Çocuk hastaya uygun standart malzemeye ek olarak

- Farklı büyüklüklerde maskeler
- Farklı çeşit ve büyüklüklerde palalar
- Farklı büyüklüklerde entübasyon tüpleri
- Farklı büyüklüklerde nazal ve oral hava yolu kanülleri
- Stileler: Bükülebilen metalden plastik kaplı uçları yuvarlatılmış kısa stileler, anatomik sorunu olan hastalarda endotrakeal tüpün yönlendirilmesini kolaylaştırmak için
- Forsepsler: Farklı büyüklüklerde, sap ve uç kısmı arasında dike yakın açı bulunan pediatrik magill forsepsleri özellikle nazal entübasyon sırasında endotrakeal tüp ucunun glottise yönlendirilmesi için
- Laringeal Maskeler (LMA): Farklı büyüklüklerde, oral-nazal hava yolu kanülü yerleştirilerek balon maske uygulaması ile yeterince havalandırılmayan ya da entübasyon ve ventilasyon güçlüğü olacağı düşünülen hastalarda ekstraglottik hava yolu temini için

- Trakeal kılavuzlar ve tüp değıştiricileri: Endotrakeal tüpün trakea içinde yol almasına yardım ederken aynı zamanda ortasındaki kanal yoluyla hastaya oksijen vermeye devam edilmesini sağlamak için
- Kapnograf: Soluk sonu CO2 izlemi için
- “Combitube”: Çift lümenli, faringeal, trakeal/ösefagial kafları olup adölesan ve sonrası çocuk hastada başarılı kör entübasyon için

Daha ileri hava yolu girişimleri için;

- Fiberoptik bronkoskop: Havayolunu görerek girişim yapılabilmesi ve endotrakeal tüpün bronkoskop hortumu üzerinden kaydırarak trakeaya yerleştirilebilmesi için
- Krikotirotomi seti
- Jet ventilatör

bulunması önerilmektedir.

Hava yolu açma ve endotrakeal entübasyonu başarmak kadar hastanın maske ile ventilasyonunu sağlamak da önemlidir. Özellikle başarısız endotrakeal entübasyon denemelerinden sonra bu daha da zor olabilir. Mandibula protrüzyonu, retro-mikrognati, makroglossi, horlama öyküsü, nazal tıkanıklık, her türden yer kaplayıcı hava yolu lezyonu, supra glottik inflamatuvar sorunlar, obezite (BMI>26) ventilasyon zorluğu açısından ip uçlarıdır.

Zor hava yolu olduğu düşünölen hastada girişime hazırlık:

Hayat kurtarıcı acil girişimler dışında hasta ailesini olabilecek sorunlar ve gerekebilecek işlemler konusunda bilgilendir

- Girişim öncesi yardımcılarının da hazır olmasını sağla
- Gerekli ekipmanı, oksijeni, aspiratörü hazırla
- En az 3 dakika balon maske ile pre-oksijenasyon sağla
- Olası problemleri değerlendir:
 - Zor hava yolu kontrolü,
 - Zor ventilasyon,
 - Zor laringoskopi,
 - Zor entübasyon
 - Gerekli olursa trakeotomi zorluğu riski var mı?
- Olabildiğince kendiliğinden solunumu koruyacak şekilde analjezi ve sedasyon sağla. Ketamin (0.5-2 mg/kg IV, IM, IO), midazolam (0.1-0.2 mg/kg IV, IO, Nazal), fentanyl (1-2 µg/kg çok yavaş IV, IO), propofol (1-3 mg/kg IV, IO) kullanılabilir. Topikal-lokal analjezi amaçlı lidokain (%1-2 likten 3-5 mg/kg nazo-orofaringeal mukozaya lokal püskürtme) hava yolu koruyucu reflekslerini körelterek öğürmeyi azaltmak ve hava yolu reaktivitesini baskılamak için kullanılabilir.
- Kas gevşetici ilaçlardan (özellikle balon-maske ile ventilasyon güçlüğü varsa) olabildiğince kaçın. Sedasyonu yeterli değilse laringoskopiye başlama. Balon maske ile ventile edilebilen hastalarda sedasyon-analjezi derinleştirilip, çok gerekirse kas gevşetici yapılabilir.
- Başa pozisyon ver. Yenidoğan ve küçük süt çocuklarında büyük, dışarılak oksiput nedeniyle omuz altları 3-5 cm yükseltilecek şekilde desteklenip, baş geri-çene yukarı manevrası ile

havayı koklama pozisyonu sağlanabilir. Daha büyük çocukta boyun ve omuz altına yükseltici destek konularak uygun pozisyon sağlanabilir. Travma durumunda boynu fleksiyon-ekstansiyondan koruyarak, çene itme manevrası ile hava yolu açıklığını sağlanabilir.

Direkt laringoskopi tekniği:

- Laringoskop palası ile dili kontrol ederek larinks ve glottis görülemiyor ise baş-boyun pozisyonunu kontrol et, düzelt.
- Hava yolu zorluğu nedenini araştır
- Laringoskop ışığı yetersiz olabilir. Değiştir
- Yardımcıdan dışardan larinkse pozisyon verme manevrası yapmasını iste. BURP (back upward right position); halka olan krikoid kıkırdak baş ve işaret parmakları ile tutularak arka-yukarı-sağ şeklinde itilirse larinxin görülmesi kolaylaşabilir.
- Sadece epiglot görülebiliyorsa ya da larinkste sadece arka glottik komissura görülebiliyorsa palayı değiştir ve stile veya trakeal kılavuz teli kullanarak tekrar dene.
- İki kişi ile entübasyon tekniğini kullan: Sen laringoskopi hava yolunu açarken yardımcıdan görülmesi sağlanan glottisten endotrakeal tüpü ilerletmesini iste.
- Glottis görülüyor ama ödem, enfeksiyon ya da yabancı cisim gibi bir engelleyici nedeniyle entübasyon zorluğu varsa entübasyon tüpünü daha küçük numaralı ile değiştirerek dene.

Çocukta zor hava yolu varlığında alternatif yöntemlere geçmeden önce en çok 3 başarısız deneme yapılabilir. Tekrarlanan girişimler hava yolunda ödem, kanama, sekresyon artışı gibi sorunlar yaratarak çocukta hızla kötüleşmeye, balon-maske ile ventilasyon ve diğer hava yolu açma yöntemlerinin uygulanmasında başarısızlığa neden olabilir.

Girişim sırasında hasta kalp aktivitesi ve de-satürasyon açısından izleniyor olmalı, girişim 20 sn 'den uzun olmamalı ve her girişim öncesi hasta re-oksijene edilmelidir.

Alternatif entübasyon teknikleri:

Kör nazal entübasyon: Giderek daha az önerilen ve kullanılan bir yöntemdir. Kendi soluyan seçilmiş bazı hastalarda (oro-maksillo-fasiyal travma, cerrahi girişim, kitle ve deformiteler; konvülsiyon, tetanoz, rijidite gibi nedenlerle gelişen trismus; temporomandibular eklem disfonksiyonu v.b)denenebilir. Mukozal anestezi sağlandıktan sonra başa koklama pozisyonu verilerek oro-farngo-leringeal yol düzleştirilir. Mandibuladan tutularak çeneye ekstansiyon sağlanırken, boyun omurgadan bükülerek öne eğilir. Endotrakeal tüp, eğimi nazal septuma dönük şekilde burun tabanına paralel düzlemde burun deliğinden sokularak nazikçe ilerletilir. Posteriyör farinkse dokunduğunda hafif geri çekilir, boyun geri kaldırılıp ekstansiyona getirilir. Krikoid kıkırdak hizasından bası yapılarak larinks sabitlenir ve tüp sağa sola hafif çevrilerek glottise kadar ilerletilir ve trakea içine itilir. Larinkse doğru uzanan tüpün glottise ve trakeaya yönlendirilmesi için laringoskop yardımıyla pediatrik Magill forsepsi de kullanılabilir. Tüpün yola uygun bir eğimle ilerlemesini kolaylaştırmak için, tüp içi stile kullanılabilir. Tüpün proksimal ucunda solunum seslerinin ve soluk buharının artması doğru yolda gidildiğinin işareti olabilir. Başarı şansı düşük, zor ve komplikasyonu (nazal- paranazal travma, kanama, enfeksiyon riski) fazla bir uygulamadır.

Ağız içi palpasyonla yönlendirilen nazotrakeal entübasyon: Travmatik mandibula kaybı, yanık v.b nedenlerle aşırı boyun kontraktürü gibi durumlarda denenebilir. Mukozal anestezi, yeterli sedasyon ve

analjezi sağlanmış kendi soluyan hastada uygulanabilir. Uygulayıcı hastanın ağzına işaret ve orta parmağını sokarak dili bastırıp epiglotu palpe eder. Nazal yoldan ilerletilen tüp bu parmakların arasından geçirilip glottise yönlendirilir. Öğürme ve kusma olabilir.

Işıklı stile yardımıyla entübasyon: Özellikle omurga travması olan ya da omurga hareketlerini kısıtlayan sendromik durumlar ya da depo hastalıklarında uygulanabilir. Nazotrakeal kör entübasyon sırasında tüp içine yerleştirilen stile, ucunda krikoid membran hizasında dışardan görülebilen çilek rengi bir ışık vermektedir. Krikoid kıkırdak hizasında larinks elle dışardan sabitlenip, ışık sayesinde doğru pozisyona ulaşıldığı görülünce tüp trakeaya ilerletilir.

LMA: Oral ya da nazal havayolu kanülü yerleştirildiği, pozisyon düzeltildiği halde balon maske ile yeterli ventilasyon sağlanamıyorsa uygun boyutta (Tablo 1) laringeal maske gecikmeden yerleştirilerek kullanılabilir. Glottik girişte fiziksel bir engel yoksa bu yöntemle uygun ventilasyon sağlanacaktır. Lokal mukozal anestezi uygulandıktan sonra, kafı söndürülüp üzeri kayganlaştırılan LMA, açıklığı aşağı bakacak şekilde kaf bölgesinden işaret parmağı üzerine yerleştirilir. Üst kesici dişlere temas etmeden damaktan kaydırılarak elle farinkse ilerletilir. Kafı şişirilir. Bu şekilde hava yolu açıklığı supra glottik olarak sağlanırken, şişen kaf ile ösefagial giriş kapatılmış olacaktır. Hasta ventile edilirken akciğer sesleri dinlenerek yerleşim kontrol edilir. Çocuk hastada LMA kullanımı ve başarısı konusunda veriler kısıtlıdır. Büyük epiglot varlığı nedeniyle LMA'nın glottik açıklığının hatalı yerleşme riski vardır. Bununla birlikte özellikle orofasiyal travma ve malformasyonlarda, kritik ve acil durumlarda hayat kurtarıcı olabilir.

Tablo 1: Pediatrik LMA boyutları

LMA No	Hasta ağırlığı kg	LMA mm	LMA İççapı mm	LMA Uzunluğu cm	Kaf hacmi ml	ETT iç çapı mm	FOB çapı mm
1	< 6.5	5.25		10	2-5	3.5	2.2
2	6.5-20	7		11.5	7-10	4.5	3.5
2.5	20-30	8.4		12.5	14	5.5	4
3	30-70	10		19	15-20	6 kflı	5
4	> 70	10		19	25-30	6 kflı	5

LMA üzerinden entübasyon: LMA sabitlendikten sonra, kayganlaştırılmış ve bağlantı adaptörü çıkarılmış endotrakeal tüp, içinden ilerletilerek trakeaya yerleştirilir. Hasta endotrakeal tüpten ventile edilirken dinlenir ve yerleşimden emin olunduktan sonra LMA kafı indirilerek çıkarılır. Doğru ve zararsız uygulamada glottik bölgeden geçişte dirençle karşılaşılmalıdır. Entübasyona kılavuzluk etmesi için özel olarak üretilmiş, boyu kısa ve kolay çıkarılabilen LMA (**fastrach**) vardır. Ancak sadece 3 boyutu kullanımdadır. LMA üzerinden entübasyon yapılırken kullanılan endotrakeal tüpün boyu kısa ise LMA çıkarılamayabilir. Girişim öncesi kullanılacak LMA ve endotrakeal tüp boyutları ve uyumu bu açıdan da kontrol edilmelidir.

“Combitube”: Adölesan ve sonrası dönemde, >40 kg hastada kör entübasyon için kullanılır. Biri daha distalde sonlanan çift lümenli, çift uçlu, biri ösefagial/trakeal diğeri faringeal 2 kflı yapıdadır. Nötral pozisyonda yatan hastada kafaları indirilip, kayganlaştırılarak orogastrik sonda takar gibi ağızdan aşağı

itilir. İşaret çizgisi ön kesici dişler hizasına gelene kadar ilerletilir. Önce proksimaldeki farinks kafı (100 ml), sonra distal uçtaki kaf (10-15 ml) şişirilir. Önce proksimal faringeal yoldan hasta ventile edilir. Bu sırada akciğer havalanıyor, midede havalanma olmuyor ise tüp distal ucu ösefagusta demektir. Tam tersine distal lümen ventile edildiğinde akciğer havalanıyorsa tüp distal ucu trakeada demektir. Mide ve akciğer oskültasyonu, göğüs hareketi ve soluk sonu kapnografisi ile kontrol yapılmalıdır. Grafi çekilerek tüp yeri doğrulanamaz.

Retromolar entübasyon: İlk kez Pierre Robin sendromlu hastalarda uygulanmış bir yöntemdir. Uygulama tekniği eğitim gerektirir. Kısa ve düz laringoskop palası ağız açıklığının sağına yerleştirilip, dil geriye, aynı taraftaki en son molar diş hizasına kadar itilir. Daha sonra pala mediale hareket ettirilirken hastanın başı karşı tarafa çevrilir. Bu sırada ikinci bir kişi larinkse dışardan bası yaparak sağa doğru iter. Bu şekilde glottik açıklık görünür hale getirilmeye çalışılır.

Fiberoptik bronkoskopi (FOB) yardımıyla entübasyon: Zor hava yolu olan hastalarda başarılı endotrakeal entübasyon sağlanması için giderek daha fazla tercih edilen ve teknolojik olarak hızla geliştirilen bir yöntemdir. 1.8mm- 2.4mm-2.6 mm kadar ince (iç çapı 2.5mm olan entübasyon tüpünden geçebilecek kadar küçük) çaplı, uç kısmının oynar başlı olması sayesinde 120 dereceye kadar görüş açısı sağlayan çeşitleri vardır. Hasta nötral pozisyonda yatırılır. FOB kılavuz olacak şekilde, bağlantı adaptörü çıkarılıp kayganlaştırılmış, uygun entübasyon tüpünün içinden geçirilir. Nazal (daha çok tercih edilir) ya da oral yoldan larinkse doğru nazikçe ilerletilen FOB, görülerek glottisten geçirilip trakeaya sokulur. İlerleme sırasında hastanın dilinin öne doğru çekilmesi epiglot ve glottisin görülmesini kolaylaştıracaktır. Daha sonra entübasyon tüpü FOB'un üzerinden kaydırılarak trakeaya yerleştirilir ve FOB çekilir. Alternatif olarak FOB aspirasyon kanalı içinden bir kılavuz tel ilerletilip entübasyon tüpü bunun üzerinden trakeaya yerleştirilebilir. İşlem öncesi lokal mukozal anestezi, derin sedasyon ve analjezi sağlanmış olmalıdır. İşlem sırasında uygun boyutta (1: neonatal-infant, 3: çocuk, 5: adölesan için)FOB maskesi ile ventilasyona devam edilir. FOB LMA içinden geçirilerek ya da orta-lateral açıklığı olan oral havayolu kanülü kullanılarak da glottise kadar ilerletilebilir.

Retrograd entübasyon: Nötral pozisyonda yatan hastada cilt temizliği yapılarak krikotiroid membrandan ucu vokal kordlara doğru yönlendirilmiş 17-19 nolu intraket ile girilir. İğnesi çıkarılıp içinden plastik bir kateter veya kılavuz tel ağıza doğru ilerletilir. Bu kılavuz klempile tutulup çekilerek ucu ağızdan dışarı uzatılır. Kılavuzun üzerinden kayganlaştırılmış ve bağlantı adaptörü çıkarılmış endotrakeal tüp ilerletilir ve trakeaya yerleştirilir. Kılavuz çekilip çıkarılır. Retrograd entübasyon için hazırlanmış setlerde girişim iğnesi, seldinger yöntemi kılavuz teli, 2.5-4-5 mm iç çaplı trakeal entübasyon tüpleri bulunmaktadır. Bu, diğer yöntemlerin hiçbiri ile entübasyon başılamadığında kullanılabilecek bir yöntemdir.

Zor hava yolu olan hastalarda en korkutucu durum değişik yöntemler uygulanarak tekrarlayan denemelere rağmen entübe ve ventile edilemeyen hastalardır (can not ventilate can not intubate-CVCI) Bu durumda hiç gecikmeden LMA uygulaması denenmelidir. Anatomik bariyerler nedeniyle bu yolla da ventilasyon başılamıyorsa hızla krikotiroidideal membran iğne ponksiyonu ve buradan yüksek basınçla ventilasyon, krikotiroidotomi ve cerrahi trakeotomi yapılmalıdır. Ancak özellikle 5 yaş altı çocuklarda kısa boyun, küçük çaplı, hareketli ve kolay basılanan trakea, küçük krikotiroidideal membran varlığı nedeniyle bu uygulamalar oldukça risklidir.

Kaynaklar

- Frova G, Sorbello M. Algorithms for difficult airway management: a review. *Minerva Anestesiol.* 2009;75(4):201-9.
- Birnbaumer DM, Pollack CV Jr. Troubleshooting and managing the difficult airway. *Semin Respir Crit Care Med.* 2002;23(1):3-9.
- Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili", Frova G, Guarino A, Petrini F, Merli G, Sorbello M; SARNePI, Baroncini S, Agrò F, Giusti F, Ivani G, Lombardo G, Messeri A, Mirabile L, Pigna A, Ripamonti D, Salvo I, Sarti A, Serafini G, Villani A, Accorsi A, Adrario E, Amicucci G, Antonelli M, Azzeri F, Bettelli G, Cafaggi C, Cattano D, Chinelli E, Corbanese U, Corso R, Di Filippo A, Facco E, Favaro R, Giunta F, Giurati G, Iannuzzi E, Mazzon D, Menarini M, Mondello E, Muttini S, Nardi G, Pittoni G, Rosa G, Rosi R, Servadio G, Sgandurra A, Tana F, Tufano R, Vesconi S, Zauli M. Recommendations for airway control and difficult airway management in paediatric patients. *Minerva Anestesiol.* 2006;72(9):723-48
- American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003; 98:1269-91.
- Mallampati SR, Gatt SP, Guigino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985;32:429-434.
- Goldberg JS. Colorimetric end-tidal carbon dioxide monitoring for tracheal intubation. *Anesth Analg* 1990;70:191-194
- Walker RW, Ellwood J. The management of difficult intubation in children. *Paediatr Anaesth.* 2009 Jul;19 Suppl 1:77-87.
- Langeron O, Amour J, Vivien B, Aubrun F. Clinical review: management of difficult airways. *Crit Care.* 2006;10(6):243-248. Review.
- Walker RW. The laryngeal mask airway in the difficult paediatric airway: an assessment of positioning and use in fiberoptic intubation. *Paediatr Anaesth.* 2000;10(1):53-8.
- Heard, CM, Caldicott, LD, Fletcher, JE, Selsby, DS. Fiberoptic-guided endotracheal intubation via the laryngeal mask airway in pediatric patients: a report of a series of cases. *Anesth Analg* 1996; 82:1287-289.
- Goldmann, K, Roettger, C, Wulf, H. The size 1(1/2) ProSeal laryngeal mask airway in infants: a randomized, crossover investigation with the Classic laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 2006; 102:405-409.