

Travmada olay yerinde havayolu sağlanması

Pre-hospital airway management in trauma

Varol ÇELİKER¹, Elif BAŞGÜL¹

Varlığı insanlığı kadar eski olan travma bilimi, uzun bir gelişim süreçten geçerek günümüzün ileri teknolojik olanaklarına ulaşmıştır. Maliyeti ve sosyal yönüyle özellikle gelişmekte olan ülkelerde hâlâ önemli bir sorun olmaya devam eden travma multisistemik bir hastalıktır. Travma hastalarının multisistemik yönetiminde anestezi doktorlarına önemli sorumluluklar düşmektedir.

Ülkemizde, travma hastalarına hastane öncesi kurtarma ve ilk yardım primer olarak Sağlık Bakanlığı 112 çağrı numaralı acil yardım ve kurtarma ekibi (Hızır Acil) tarafından yapılmaktadır. Bu ekip için, özellikle olay yerinde endotrakeal entübasyon ve resüsitasyon için kurslar düzenlenmektedir. Akut major havayolu yaralanmaları, sonucu etkilemeleri nedeniyle erken tanı ve hızlı tedaviyi gerektiren acil durumlardır. Oksijenasyon ve ventilasyonun kötüleşmesine neden olan tipik yaralanmalar baş, spinal kord ve toraks travmalarıdır.

Balonlu endotrakeal tüp kullanımı halen havayolu açıklığının kesin korunmasında 'altın standart' olma özelliğini sürdürmektedir. Trakeal tüpün yerleştirilmesi deneyim ve yüksek bir beceri düzeyine sahip olmayı gerektirir. Laringeal mask airway, entübasyon laringeal mask airway ve özofageal-trakeal kombitüp olay yerinde acil travma hastasının havayolu kontrolünde kullanılabilir diğer araçlardır. Havayolunun açık tutulmaya çalışılması sırasında olası bir servikal kırık gözönünde bulundurulmalıdır. Travma hastalarında, olay yerinde havayolunun aspirasyonu ve karbondioksit izlemine dikkat edilmelidir.

Anahtar Sözcükler: Travma multipl travma, entübasyon; endotrakeal, havayolu idaresi; laringeal maske, izlem; kapnografi

Knowledge of trauma is as old as mankind and survived a long way to reach new technologic developments. Being a multisystemic disease, trauma is an important social and financial problem especially in developing countries. Anesthetists possess important roles in the multisystemic management of trauma patients. In our country prehospital life support for trauma victims primarily realized arranged by the emergency help and rescue team 112 which belonged to the Ministry of Health. Several courses are arranged for the team especially about endotracheal intubation and resuscitation in the field.

Acute major airway injuries require an early diagnosis and a prompt treatment to improve their outcome.

Typical injuries causing alterations in oxygenation or ventilation are head, spinal cord and thoracic traumas.

The use of cuffed tracheal tube remains the definitive 'gold standard' of airway control. Tracheal tube placement requires experience and high degree of skill. The laryngeal mask airway, intubating laryngeal mask airway and oesophageal-tracheal combitube are also indicated in maintaining control of airway during emergency trauma patients in the field. A probable occurrence of cervical spine fracture must be assumed while maintaining airway patency. On-site airway aspiration, and monitoring of carbon dioxide must be realized in trauma victims.

Key Words: Trauma, multiple traumas, intubation; endotracheal, airway management; laryngeal masks, monitoring; capnography.

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Anabilim Dalı, Ankara

¹Hacettepe University Medical School Department of Anesthesiology and Reanimation

Travmanın tedavisi pek çok kültür ve medeniyeti kapsayan yavaş bir gelişme göstermiştir. Travma kelimesinin ilk kez "yara ve zedelenme" anlamında kullanımı Yunan medeniyetinde görülmüştür. Bu bilimi yakından ilgilendiren ve etkileyen üç önemli gelişme ise 19.yüzyılda gerçekleşmiştir; anestezi, selüler patoloji ve antisepsinin tanımı.^[1] Yirminci yüzyılın başında savaşlar, travma ve sonuçlarına karşı çalışmaları hızlandırmış, bu yüzyılın sonunda ise çeşitli komite ve organizasyonların eşliğinde büyük tıbbi ve teknolojik gelişmeler olmuştur.^[1]

Travmadan ölümler genel olarak dünyadaki ölümünden birini oluşturmakta, maliyeti ve sosyal boyutları yönünden özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli sorunlar yaratmaktadır.^[1]

Multisistemik bir hastalık olan travma, hekim ve sağlık kurumları yönünden uzmanlık gerektirmektedir. Multidisipliner yaklaşımlar içinde, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif hazırlıkta anestezi doktorlarına önemli görevler düştüğü görülmektedir.^[1] Tıptaki büyük gelişmelere karşın travma, yaşamın ilk 40 yılında halen ölümün ilk nedeni olarak yerini korumaktadır.^[2]

Yıllardır toplum olarak alışmanın ötesinde kanıksadığımız trafik kazaları, aktif deprem kuşağı ülkesi olduğumuzu anımsatan 1999 Marmara depremi ve bugünlerde üzümlere izlediğimiz bombalı terör saldırıları travmanın yeni boyutlarıdır. Can kaybının en sık nedenlerinden biri olan solunum sisteminin zarar görmesine bağlı solunumun durması veya yetersiz solunum büyük ölçüde üzerine eğilmeyi gerektiren bir konudur.

Ülkemizde ve dünyada giderek daha çok insanın ölümüne yol açan travmada acil yardım ve kurtarma işlemleri, bugün ülkemizde büyük oranda Sağlık Bakanlığı 112 acil yardım ve kurtarma sistemi tarafından yapılmaktadır.^[3] Bu konuda İzmir 112 sistemi oldukça yol almış olmasına karşın bu durum yerel düzeydedir. Akköse ve arkadaşlarının yaptıkları bir ankete göre, 112 ambulansları tarafından getirilen kafa travmalı olguların % 60'ına entübasyon gerektiği halde yapılmadığı saptanmıştır.^[3]

Ülkemizde, olay yerinde acil yardımı yapacak ekiplerin, endotrakeal entübasyon konusunda sorun yaşamalarına karşın, özellikle üç büyük ilimizde ne kadar iyi hazırlanıp donatıldığına düzenlenen travma ve acil resüsitasyon kurslarında tanık oluyoruz.^[3] Yeni bilgilerin, yıllardır biriktirdiğimiz deneyimlerin ışığında yeniden gözden geçirilmesi ile, travma konusuna güncel yaklaşımla-

rın, ölümü ve sakat kalmayı en aza indirmeye yardımcı olmasını umuyoruz.

HAVAYOLU

Akut major havayolu yaralanmaları halen yaşamı tehdit eden bir olaydır ve istenmeyen sonuçlarından kaçınmak için erken tanı ve tedavinin zorunlu olduğu bir durumdur.^[2,4,5] Havayolları açıklığının korunması ve solunumun sürekliliği, kafa, spinal-kord ve toraks travması geçiren hastalarda öncelikle yapılması gereken işlemlerdir.^[2,4,6-8] Oksijenasyon veya ventilasyon değişimine neden olan yaralanmalar; göğüs duvarının bütünlüğünün bozulması, doğrudan akciğer veya havayolu zedelenmesi, hipoventilasyon ve toksik maddelerin inhalasyonudur. Ayrıca, pekçok yaralanma travma hastasını solunum yönünden tehlikeli duruma düşürür. Örneğin havayoluna travma, akciğerlere giren ve çıkan gaz akımını bozarak solunumu etkiler.^[2]

KAFA TRAVMASI

Majör kafa travmasında, özellikle beyin zedelenmesi de eşlik ediyorsa hipoksi ve hiperkarbi gibi yaşama zarar verebilecek koşullar, öncelikle güvenli bir havayolu sağlanarak önlenbilir.^[5,7,9,10] Hastane öncesi dönem travmatik beyin yaralanmasında sonucu belirleyen kritik bir süredir. Beyin zedelenmesi primer ve sekonder olarak sınıflandırılabilir. Primer zedelenme travma anında olur ve genellikle kalıcıdır. Sekonder zedelenme ise daha sonra meydana gelir, bunu azaltmak için uygulanacak acil solunum ve dolaşım yardımı ile PaCO₂'inin yakın izlemi çok önemlidir.^[10,11]

SPİNAL KORD TRAVMASI

Bilinen veya şüphe edilen servikal omur yaralanması varsa, spinal kord hasarına yol açacağından, omurun aşırı hareketinden kaçınılmalıdır. Kafa travması da dahil tüm majör travma hastalarının, servikal yaralanmalarının da olabileceği düşünülmelidir. Santral sinir sistemini kapsayan, kafa ve spinal kord yaralanmaları apne ve hipoventilasyona neden olur, bilinçsiz hasta koruyucu solunum yolu reflekslerini kaybederse aspirasyon riski ile karşı karşıya gelir.^[2,7,8,12]

TORAKS TRAVMASI

Toraks travması son derece ağrılıdır, yüzeysel solunum, atelektazi ve bozulmuş gaz değişimine

neden olur. Oluşabilecek pnömotoraks veya hemotoraks ventilasyon ve perfüzyon bozulmasına, toksik maddelerin inhalasyonu veya aspirasyonu ise pulmoner ödeme neden olabilir.^[2]

HAVAYOLU SAĞLANMASI

Endotrakeal entübasyon

Havayolu sağlanmasında balonlu endotrakeal tüp kullanımı, 'altın standart' olarak kabul edilen tartışmasız en temel araçtır.^[5,13,14] Ancak trakeal tüpün travma hastasına hastaneye getirilmeden önce, direk laringoskopi ile yerleştirilmesi pek çok sorunu beraberinde getirmektedir; bunlar şöyle sıralanabilir^[5],

- Endotrakeal entübasyonu yapacak anestezi doktoru sayısının olayın olduğu çevrede yok denecek kadar az olması
- Entübasyon becerisini belirli bir disiplin içinde gösterecek uzman olmayan kişilere gereksinim olması,
- Sorunlarla dolu yaralılara kısıtlı müdahale olanağı,
- Hastaneye gelmeden önce müdahale edecek ekibin anestetik ve kas gevşetici ilaçları kullanmalarındaki deneyim eksikliği,
- Kan ve sekresyonlar nedeniyle larinksin görülmesinde güçlük,
- Endotrakeal tüpün özofageal veya endobronşial yerleşimindeki belirsizlik,
- Tekrarlayan veya uzayan entübasyon girişimleri sonucu oluşan hipoksi,
- Boyun yaralanmalarında endotrakeal entübasyon sırasında, spinal korda zarar verme olasılığı.^[5,13]

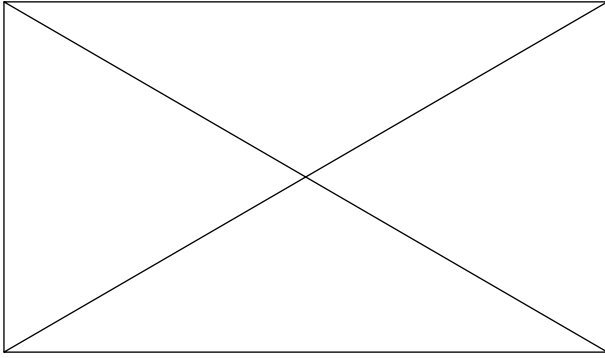
Yaralanmanın şekline bağlı olarak, travma hastasının havayolları açıklığını koruyamaması, yetersiz solunum çabası sonucu oksijenasyon bozulur. Amaç ilk olarak, oksijen vererek bozulmuş olan oksijenasyonu düzeltmektir. Bunun için kullanılan aletler, oral, nazal airwayler ve endotrakeal tüptür.^[2] Halen endotrakeal tüp (ETT) havayolu kontrolünde kesin yöntemdir. ETT'nin avantajı, aspirasyon veya hipoksiye bağlı oluşabilecek sorunları önlemesidir. Bu işe çok yeni başlamış kişi havayolu sağlama gereçlerinden bir kısmını kullanabilir fakat hastayı entübe etmek gerekirse sorunlar çıkabilir.^[2] Geri solunmasız maske, kesevalv-maske veya endotrakeal tüp yoluyla, hastaların oksijenasyonu kontrole veya yardımcı olarak sağlanır. Yüksek akım oksijen kullanımı ise trav-

ma hastasının artmış metabolik gereksinimini karşılar.^[2] Laringoskopi, glottisin direk görülmesini sağlayarak endotrakeal tüpe bağlı yaralanmaları önler. Beceri ve eğitim olmaksızın ETT kullanılması kısa süreli bile olsa faringeal veya trakeal mukozanın laserasyonuna, trakea rüptürü, aritenoid kıkırdak ve vokal kord yaralanmaları, boğaz ağrısı, ses kaybı gibi sayısız komplikasyona neden olabilir.^[2,14] Endotrakeal tüpün çok fazla ileri itilerek ana bronşlardan birine girmesinin hipoksiye yol açabileceği unutulmamalıdır.^[2]

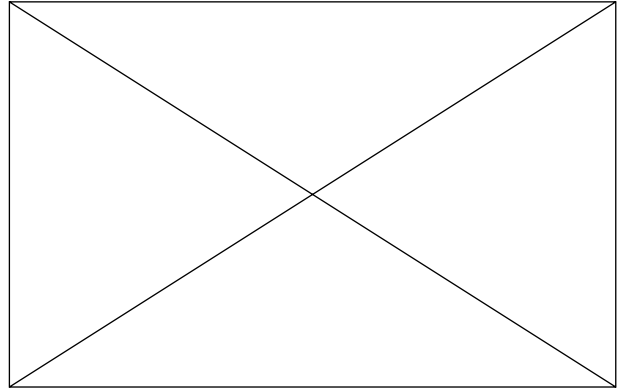
Her seferinde ETT'yi güvenle yerleştirmek ve komplikasyonlardan kaçınmak, ileri derecede ustalık gerektirir. Deneyimli personel dışında kullanımı sınırlandırılmalıdır.^[2] Endotrakeal entübasyon 30 saniye içinde yapılmalıdır, işlem daha uzun sürerse hastada kalıcı hasara yol açabilir.^[2]

Travmanın neden olduğu değişiklikler sonucunda, sıklıkla zorluk gösteren havayolu ile karşılaşılır.^[2] Merkezden uzakta çalışan acil bölüm doktorları ve yardımcı sağlık personeli zor havayolu konusunda deneyimli olmayabilirler.^[2] Ayrıca bu bölgede anestezi verecek kişiler evlerinden çağrılır bu durum da acil havayolu kontrolünün gecikmesine yol açar.^[2] Sonucu belirleyecek ve travma sonrası "altın saat" olarak kabul edilen süre içinde gerekli çaba harcanmalıdır. Bu kritik dönemde hastanın hayatı, paramedikal kişi ve bu bölgedeki acil doktorlarının deneyimine bağlıdır. Resüsitasyonda ilk hedef yeterli oksijenasyonu sağlayacak bir havayolunun oluşturulması, kan ve kusmuğun akciğerlere aspirasyonunun önlenmesidir. Kafa travması da dahil tüm majör travma hastalarının entübasyonu sırasında başını ve boynunu oynatmaktan kaçınmak için kör nazal entübasyon denenebilir. Ancak bu teknik deneyimli bir kişi tarafından spinal immobilizasyon sağlanarak kullanılabilir.^[2,13] Nazal entübasyon, fasyal ve kafa tabanı kırıklarında kafa içine girme tehlikesi nedeniyle uygulanmamalıdır.^[2,9]

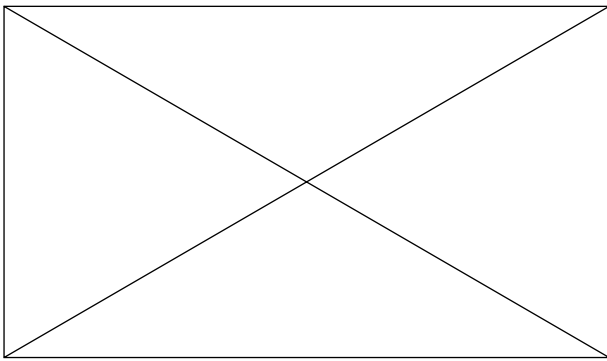
Son çalışmalar kazanın olduğu yerde hastaya uygulanan trakeal entübasyon ve akciğerlerin kontrole veya yardımcı ventilasyonunun majör travmaya uğrayanların tedavi sonuçlarını olumlu olarak etkilenmesine rağmen yapay solunumun yeterliliği önemlidir. Bu konuda yapılan bir çalışmada, etkin ventilasyonun ancak hastaların % 10'una uygulanabildiği görülmüştür.^[11] Arter kan gazları analizleri oksijenasyon ve ventilasyonu en iyi değerlendirme olmasına rağmen kaza yerinde bunun uygulanabilirliği zordur. Majör travma



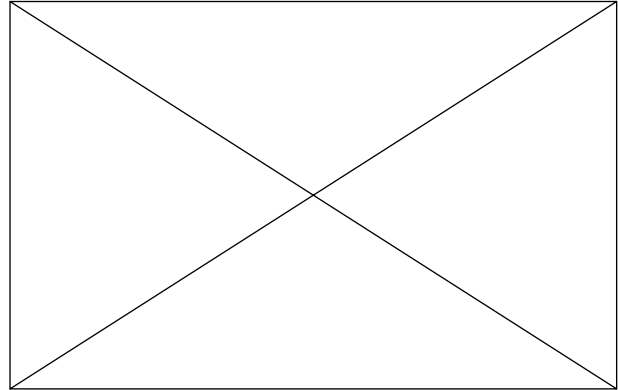
Resim 1. Laringeal mask airway



Resim 2. Laringeal mask airway uygulaması



Resim 3. Spiralli 7.5 mm çapındaki endotrakeal tüpü ile birlikte, intubating laringeal mask airway (ILMA, LMA Fastrach)



Resim 4. Intubating laringeal mask airway uygulaması

hastalarında hastane öncesi ventilasyon yeterliliğinin monitorizasyonuna seçenek olarak end-tidal karbondioksit ölçümleri düşünülmüştür, Almanya'da travma hastalarının helikopter ile taşınması standart hale gelmiştir.^[11] Kendi kendine dolan kese-valv (ambu) ile dakika volümü ölçülemez. Ventilasyon kalitesi tek başına balonu sıkın kişinin deneyim ve ustalığına kalmıştır. Pek çok otomatik acil ventilatör, kullanıcıya frekans ve dakika volümünü ayarlamaya olanak tanır ve belirlenmiş değerlerin ölçümünü yapar. Kaza yerinde, kapnograf ile ETCO₂ izleminin yapılması, trakeal entübasyonun doğruluğunu, solunum devresinin ayrılıp ayrılmadığını kontrol etmeye ve kardiyopulmoner resüsitasyonun değerlendirilmesine yardımcı olur.^[11]

Helm ve arkadaşları^[11] 97 major travma hastasında yaptıkları çalışmada, helikopter ile hastaneyeye taşıdıkları hastaları iki gruba ayırmışlar; ventilasyonun yeterliliğini kapnograf ile izledikleri grupta, tidal volümü belirlenmiş ETCO₂ değerine göre ayarlamışlar ve hipoventilasyon insidansının belirgin

olarak düşük olduğunu saptamışlardır. Hedef ET-CO₂ değeri belirlemedikleri ancak tidal volümü sabit olarak 10 ml/kg'a ayarladıkları grupta ise hipoventilasyonu anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır.^[11]

Majör travmaya uğrayanlar mideleri dolu ve havayolu refleksleri bozulmuş olabileceğinden, hem gastrik içerik hem de üst havayolundaki doku parçaları, özellikle de kan aspire edilebilir.^[2,15] Entübasyon sırasında da aspirasyon riski vardır. Bu oran kesin olarak bilinmemekle birlikte, yapılan iki ayrı çalışmada, insidans sırasıyla % 54 ve % 20 olarak bildirilmiştir.^[15]

ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON DIŞI SEÇENEKLER

I. Laringeal mask airway (LMA)

Laringeal mask airway yeni bir havayolu gereci olarak 1983 te Brain tarafından tanıtılmıştır.^[16] (Resim 1,2) European Resuscitation Council'in (Avrupa resüsitasyon konseyi) daha önce kabul etmiş olduğu LMA, kardiyopulmoner resüsitasyon

yon sırasında oksijenasyon, ventilasyon ve havayolu kontrolü için Resusitasyon 2000 kılavuz listesine eklenmiştir. LMA bilinçsiz, glossofaringeal ve laringeal refleksi olmayan ve havayolu desteğine gereksinimi olan hastalar için geliştirilmiştir.^[5] Endotrakeal tüp ile havayolu sağlanamıyorsa LMA havayolu sağlamak için diğer bir seçenektir.^[15]

II. Entübasyon laringeal mask airway (ILMA) (LMA-Fastrach)

Entübasyon laringeal mask airway, trakeal tüp kullanılarak entübasyon yapmak için 1997 yılında klasik LMA'nın bir modifikasyonu olarak tanıtılmıştır.^[5] (Resim 3,4) ILMA hem geçici, hem de kalıcı havayolu sağlamak amacıyla geliştirilmiş olup, standart LMA ile yapılamayan entübasyon ILMA'nın kılavuzluğunda tüpün glottise itilmesi ile gerçekleşir.^[2] ILMA eğik çelikten bir boru ile laringeal maskeye tutturulmuştur ve metal bir sapı vardır.^[2] Çelik boru içinden en fazla 8 mm çapında endotrakeal tüpün geçmesine izin verir.^[2] ILMA önceden bilinen veya beklenmeyen şekilde zor havayolu ile karşılaşılınca trakea entübasyonunda kılavuz olarak kullanılır.^[2] Ek olarak rutin veya acil anestezi işlemleri sırasında yüz maskesi ile ventilasyona seçenektir.^[2] ILMA'nın yerleştirilmesi baş ve boyun hareket ettirilmesini gerektirmediğinden, klinik deneyimler servikal omur yaralanmalı hastalarda kullanılabilirliğini göstermiştir.^[2,17] Direk laringoskopi entübasyon güçlüğü yoksa havayolunu güven altına almada halen en hızlı yöntemdir.^[17]

Beck Airway airflow Monitor (BAAM) standart 15 mm trakeal tüp konnektörüne takılan plastik bir parçadır. Spontan soluyan hastalarda trakeaya kör entübasyon yapmak için kullanılır, havayolu hava akımının sesini yükselterek ILMA yoluyla konacak trakeal tüpün doğru yönlendirilmesine yardımcı olur.^[5] ILMA regürjitasyon ve aspirasyona karşı kesin koruma sağlamadığından tok hastalarda dikkatli kullanılmalıdır, oturur pozisyonda yaralanmış olanlarda kan ve sekresyonların çoğu ağız ve burundan dışarı akar. Bu kişiler havayolu güvenceye alınmadan sırtüstü yatırılırlarsa aspirasyona bağlı asfiksi riski artar. Bu gibi durumlarda LMA ve ILMA, balonları şişirildiğinde oral ve nazal boşluklardan olan kanama ve aspirasyona karşı koruma sağlarlar.^[5]

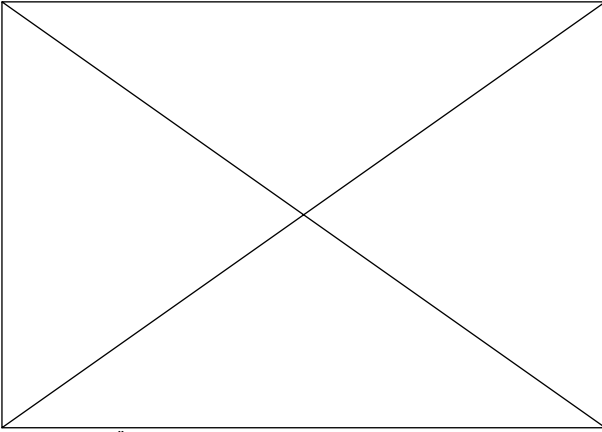
Özet olarak havayolu sağlanmasında altın standart, balonlu trakeal tüp kullanmaktır. Hastane öncesi, sınırlı endotrakeal entübasyon deneyimi ve becerisi olan kurtarma ekibi için LMA ve

ILMA havayolu sağlamada güvenilir araçlardır.^[5]

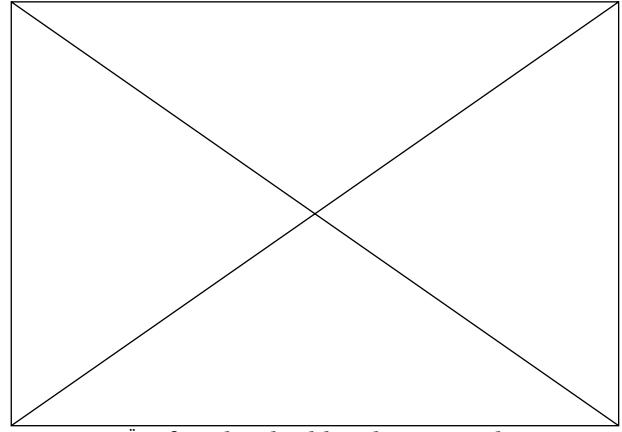
LMA ve ILMA kullanılırken, hastaya daha rahat bir uygulama sağlamak için, ancak deneyimli kurtarma ekibi başlangıç olarak 2.5-5 mg i.v midazolam ve kas gevşetici kullanılabilir.^[5,12,18] Propofol de bu amaçla kullanılacak kısa etkili i.v anestetik ajandır.^[18]

III. Özefageal-trakeal kombitüp

Bir başka havayolu sağlama gereci özefageal-trakeal kombitüptür (Resim 5,6). Kombitüp (Kendall-Sheridan Catheter Corp., Argyle, NY) ikiz lümenli airway olup, orofarinkse kör olarak ilerletilir, hem özofagusa hem de trakeaya yerleştirildiğinde ventilasyon yapılabilir.^[19,20] Distalde 12-15ml lik, proksimalinde ise 85-100 ml hacminde büyük bir balonu vardır. Genellikle küçük balon özofagusta olacak şekilde yerleştirilerek böylece akciğerlerin ventilasyonu, büyük balonun hipofarenksi kapaması ile proksimal yan deliklerden sağlanır. Travma hastasında orotrakeal entübasyon başarılı olmazsa kombitüp kullanılabilir.^[14,19,20] Bu gereç, acil havayolu sağlamak için European Resuscitation Council'in (ERC) kılavuzunda önerilmiştir, aynı zamanda American Heart Association (Amerikan Kalp Derneği) ve International Liaison Committee on Resuscitation (Uluslararası Resusitasyon İrtibat Komitesi) katılımı ile, uluslararası kardiyopulmoner resusitasyon konsensus kılavuzunda da kabul görmüştür.^[19] Kombitüp ayrıca American Society of Anesthesiologists (ASA) zor havayolu algoritminde yer almaktadır, ASA ve ERC trakeal entübasyonun yapılamadığı durumlarda havayolu sağlanması için kombi tüpün uygun olduğunu kabul etmişlerdir.^[20] Oczenski ve arkadaşları^[14] kombitüpün, direk laringoskopi ile yapılan trakeal entübasyon ve LMA kullanımına göre daha yüksek oranda boğaz ağrısı, disfaji ve faringeal mukozanın travmasına neden olduğunu göstermişlerdir. Bu nedenlerle, kombitüp distal balonu ile gastrik içerik aspirasyonundan korumasına karşın, LMA'nın aksine rutin havayolu sağlanmasında kullanılması önerilmez.^[14] Kullanımı, beklenmeyen zor havayolu, trakeal entübasyonda başarısızlık, kusma, üst havayolu kanaması veya devam eden kusma durumu gibi acil durumlarla kısıtlanmalıdır.^[14,19] Kombitüpün büyük proksimal balonu hastaların çoğunluğunda, havayolunu aspirasyondan korumaktadır. Ancak travma hastasını her zaman ağız içi kanama ve doku parçalarının trakeaya girişin-



Resim 5. Özofageal-trakeal kombitüp



Resim 6. Özofageal-trakeal kombitüp uygulaması

den koruyacağı anlamını taşımamaktadır.^[19]

IV. Fiberoptik laringoskop veya bronkoskop ile endotrakeal entübasyon

Baş ve boynun hiperekstansiyona getirilmemesi gereken durumlarda hastalar fiberoptik laringoskop veya bronkoskop ile entübe edilebilirse de ancak bu işlem deneyim gerektiren, aspirasyon riski yüksek ve zaman alan bir girişimdir.^[1]

V. Diğer

Travma hastasında krikotirotomide havayolu sağlamak amacı ile denenebilecek bir başka yoldur.^[2] Kafa travmalı, komatöz, solunum yetersizliği veya kardiyak arrest olan hastalarda havayolu oluşturmak acil girişimin kritik ilk basamağıdır. Hastane öncesinde zor koşullarda entübasyon ile güvenli ve etkili bir havayolunun oluşmasına yardımcı olan kas gevşetici ajan süksinilkolindir.^[1,21] Bu ajanın nörolojik hasarlı hastalarda fatal hiperkalemiye yol açtığı bilinse de bu etkisi 24-48 saatten sonra görülür.^[1] Süksinilkolin kullanımı, entübasyon becerisi, endikasyon, kontrendikasyon, ve birlikte kullanıldığı ilaçlar hakkında da bilgili olmayı gerektirir. Süksinilkolin ile entübasyon yakın hekim gözlemi gerektirir.^[1,21]

ÇOCUKLARDA HAVAYOLU SAĞLANMASI

Çocuklarda, tüm vakaların % 95'i künt travma, % 80'i ise kafa yaralanmasıdır, hipoksemi ve hipotansiyon belirgin olarak mortalite ve morbiditeyi etkileyen en büyük etkenlerdir.^[21,22] Havayolunun erken kontrol altına alınma gereksinimi ağır yaralanmış çocukların resüsitasyon rehberinde yer almıştır.^[21] Çocuklarda travma sonrası, değerlendirme ve iyileştirme olay yerinde başlamalı,

havayolu kontrolü, i.v yol ve sıvı yüklemesi hayat desteği sağlayan ekip tarafından, mortalite ve morbiditeyi önlemek amacıyla ilk yapılacak girişim olmalıdır.^[21]

Akut yanıklı pediatrik hastaların yanık yaralarının eksizyonu ve greftlenmesi gibi pek çok kez anestezi aldıkları cerrahi girişimlere gereksinimleri vardır. Bu çocuklar aynı zamanda inhalasyon yaralanmasına uğradıklarından entübasyonun verebileceği zararı bilmek zordur.^[16] McCall ve arkadaşları^[16] yaptıkları çalışmada LMA'nın havayoluna zarar vermeden yanıklı çocukların anestezi uygulamalarında kullanılabileceğini göstermişlerdir.

Yine çocuklarda, nörotravma sonrasında, serebral metabolik ve hemodinamik reaksiyonlara bağlı gelişen beyin lezyonları yakın bakım ile önlenir.^[22] Bu amaçla olabildiğince çabuk, en ideali olay yerinde, endotrakeal entübasyon, kontrollü ventilasyon ve hemodinamik iyileştirme öncelikle yapılması gerekli işlemlerdir.^[22]

SONUÇ

- Solunum yolu travmasına uğrayan hastaya, hastane öncesi, olay yerinde havayolu sağlanması ve devam ettirilmesi ilk ve temel basamaktır.
- Majör travma hastalarının artmış metabolik gereksinimlerini karşılamak için yeterli oksijenasyon ve ventilasyon sağlanmalıdır. Bunun için en güvenilir yöntem 'altın standart' olarak bilinen trakeal entübasyondur. Kurtarma ekibi bu konuda deneyimli değilse laringeal mask airway, entübasyon laringeal mask airway ve özofageal-trakeal kombi tüp güvenle kullanılabilecek diğer gereç ve yöntemlerdir. Yardım ekibinin deneyim-

li olması koşuluyla midazolam, süksinilkolin kullanılması ile bu gereçlerin uygulanması kolaylaştırılabilir.

- Kafa ve toraks travmalı hastaların havayolu güvenceye alınırken midelerinin dolu olabileceği, bilinç ve üst solunum yolu reflekslerinin kaybolabileceği düşünülerek kusma ve aspirasyon riskleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Bu hastalar aynı zamanda servikal travmalı olarak kabul edilip resüsitasyon ve trakeal entübasyon sırasında varolan hasarları daha fazla artırılmamalıdır.
- Özellikle beyin hasarlı hastaların end-tidal karbondioksit ölçümleri kapnografi kullanılarak yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Başgül E, Çeliker V. Travma hastasına yaklaşım. *Romatol Tıp Rehab* 2003;14(3):175-184.
2. Young B. The intubating laryngeal-mask airway may be an ideal device for airway control in the rural trauma patient. *Am J Emerg Med* 2003;21:80-85.
3. Akköse Ş, Armağan E, Bulut M, ve arkadaşları. Türkiye'de travma bakım sistemi ve kafa travmalı hastaya yaklaşım. *Ulusal Travma Dergisi* 2002;8: 1-2.
4. Mussi A, Ambrogi MC, Ribechini A, et al. Acute major airway injuries: clinical features and management. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2001;20:46-52.
5. Mason AM. Use of intubating laryngeal mask airway in pre-hospital care: a case report. *Resuscitation* 2001;51:91-95.
6. Morgan GE Jr., Mikhail MS, Murray MJ. Anesthesia for the trauma patient. In: Morgan GE Jr., Mikhail MS, Murray MJ, eds. *Clinical anesthesiology*. 3 th ed. New York: McGraw-Hill; 2002: 793-803.
7. Baker AJ. Management of the severely head injured patient. *Can J Anesth.* 1999; 46(5): R35-R40.
8. Lee LA, Sharar SR, Lam AM. Perioperative head injury management in the multiply injured trauma patient. *Int Anesthesiol Clin* 2002; 40(3): 31-52.
9. Vavilala MS, Lam AM. Perioperative considerations in pediatric traumatic brain injury. *Int Anesthesiol Clin* 2002; 40(3): 69-87.
10. Hardman JG, Yeoman PM. Anaesthetic management of the severely injured patient: head injury. *Br J Hosp Med* 1997; 58(2-3):79-82.
11. Helm M, Schuster R, Hauke J, et al. Tight control of pre-hospital ventilation by capnography in major trauma victims. *Br J Anaesth* 2003;90(3): 327-332.
12. Skjoldt NM, Farran RP, Hawes HG et al. Simulation of acute cord injury: effects on respiration. *Respiration Physiology*. 2001; 127:3-11.
13. Dutton RP. Anesthetic management of spinal cord injury: Clinical Practice and Future Initiatives. *Int Anesthesiol Clin* 2002; 40(3): 103-120.
14. Oczenski W, Krenn H, Dahaba AA, et al. Complications following the use of the combitube, tracheal tube and laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1999;54:1161-1165.
15. Lockey DJ, Coats T, Parr MJ. Aspiration in severe trauma: a prospective study. *Anaesthesia* 1999;54:1097-1098.
16. McCall JE, Fischer CG, Schomaker E, et al. Laryngeal mask airway use in children with acute burns: intraoperative airway management. *Paediatr Anaesth* 1999;9:515-520.
17. Walzl B, Melischek M, Schuschnig C, et al. Tracheal intubation and cervical spine excursion: direct laryngoscopy vs. intubating laryngeal mask. *Anaesthesia* 2001;56:221-226.
18. Sanchez-Izquierdo-Riera JA, Caballero-Cubedo RE, Perez-Vela JL, et al. Propofol versus midazolam: Safety and efficacy for sedating the severe trauma patient. *Anesth Analg.* 1998; 86:1219-1224.
19. Mercer MH. An assessment of protection of the airway from aspiration of oropharyngeal contents using the combitube airway. *Resuscitation* 2001;51(2):135-138.
20. Paventi S, Liturri S, Colio B, et al. Airway management with the combitube during anaesthesia and in an emergency. *Resuscitation* 2001;51(2):129-133.
21. Meyer PG. Critical care management of severe paediatric trauma: a challenge for anaesthesiologists. *Paediatr Anaesth* 1999;9:373-376.
22. Meyer P, Legros C, Orliaguet G. Critical care management of neurotrauma in children: new trends and perspectives. *Child's Nerv Syst* 1999;15:732-739.

