

HIZLI VE SERİ ENTÜBASYON UYGULAMALARI

Serkan Emre EROĞLU*

Hızlı ve seri entübasyon (HSE), güçlü indüksiyon özelliği olan ajanlarla nöromusküler blokajı sağlayan paralizan ajanların beraber ve ardışık olarak uygulanması olarak ifade edilebilir. Havayolu açıklığının kontrolünün acil olarak sağlanması gerektiği durumlarda HSE ile en hızlı ve en etkin sonucun alınması amaçlanır. Bu bölümde, bu tekniğe duyulan gereksinim nedenleri, uygulama basamakları ve bu basamaklarda kullanılan ajanlar anlatılmaya çalışılacaktır.

“Hızlı ve Seri Entübasyon” uygulamasına genel bakış

Laringoskop ya da endotrakeal tüp yerleştirilmesi sırasında sempatik aktivasyon ile hayatı tehdit edici fizyolojik uyarılar ortaya çıkabilmektedir. Elektif entübasyon uygulanan sağlıklı sayılabilecek hastalar, bu uyarınlara iyi tolere ederken, acil şartlarda yapılan girişimlere maruz kalan hastalarda yetersiz doku oksijenizasyonunun da etkisiyle girişimin oluşturduğu hipertansif ve taşikardik yanıt miyokardial ve serebral hasarı ortaya çıkarabilir. Asidoz, hipoksi ve hiperkarbi görülen hastalar ise bu yanıtta daha da fazla etkilenir. Bu fizyolojik stres yanıtları eşliğinde uygulanan entübasyon ve havayolu açılımı sonrasında ise relatif hipovolemi ve/veya vazodilatasyonun sonucu olarak postentübasyon hipotansiyonu görülebilir.

Endotrakeal entübasyonun ortaya çıkarabileceği bir diğer durum da bronkospazm ve öksürme olup, bu nedenlerle astım, intraokuler hipertansiyon ve de intrakranyal hipertansiyon gibi altta yatan durumlar daha da kötüleşebilir.

Havayolunu açma girişimleri sırasında istenmeyen etkilere bağlı risk yaşayacağı düşünülen hastalarda HSE kolay, hızlı ve güvenli yaklaşımı sağlar. Bununla birlikte, maske ile solutmayı önleyecek faktörlerin veya entübasyona izin vermeyecek durumlardan herhangi birinin görülmesi/izlenilmesi durumunda HSE kontrendikedir. Bu durumdaki bir hasta HSE uygulamasındaki ajanlarla paralize edilirse, hastanın ventilasyon şansı da yüksek oranda ortadan kaldırılmış olur.

1979 yılında Taryle Acil servis (AS) entübasyonlarını içeren ilk prospektif çalışmayı yayınlarken, 1982 yılında Thompson süksinilkolin ile gerçekleştirilen AS entübasyonlarını içeren ilk retrospektif seriyi yayınladı. Yoğun çalışmalarla

giden bu süreç sonrasında 1997 yılında ACEM (American college of Emergency Medicine) Hızlı ve seri entübasyon uygulamasına ait aşağıdaki kuralları yayınladı ;

Hızlı ve seri entübasyonu uygulayacak hekim işlem sırasında kullanılacak teknikleri ve uygulanacak ajanların farmakolojisi konusunda bilgi, beceri ve deneyime sahip olmalı.

Kas gevşetici, uygun sedatif ve indüksiyon ajanları, acil servis içinde HSE uygulayıcısı hekimler tarafından rahatlıkla ulaşılabilecek konumda olmalı.

Acil departmanında HSE ile ilgili düzenlemeler geliştirilirken kalite denetimi ve hasta takibine önem gösterilmelidir.

HSE uygulama basamakları

Etkin ve hızlı havayolu açmak için kullandığımız bu tekniği, anlaşılabilirliğini arttırmak için aşağıda verildiği şekilde beş basamakta ifade edecek olsak da, HSE uygulaması boyunca basamakların sonlanması beklenmeden, bir sonraki basamağa geçilebildiğini unutmamak gerekir.

B1. Hazırlık: HSE basamaklarında olumsuzlukların yaşanmaması, ancak dikkatlice yapılan hazırlık aşamasıyla olabilir. Uygulamalara geçilmeden önce, hastanın HSE'ye adaylığının uygun olup olmadığı tekrar gözden geçirilirken, gerekli fizik muayenenin de tam olarak yapıp, hastanın vital bulgularının devamlı olarak takip ediliyor olmasına dikkat etmek gerekir. Uygulama alanındaki tüm tıbbi ekipman ve teknik donanımın eksiksiz olduğu, entübasyon sırasında kullanılacak laringoskop, aspiratör v.s gibi aletlerin çalıştığına gözlenmesi önemlidir.

Bu aşamada, hasta devamlı nabız-oksümetre ile monitörize edilirken, verilen soluktaki CO₂'i tesbit edici cihazları da hazır bulundurmak son derece önemlidir.

B2. Preoksijenizasyon: Preoksijenizasyon, fonksiyonel rezidüel kapasitedeki etkin denitrojenizasyon ile birlikte akciğerlerdeki oksijen rezervuarının apne oluşmadan önce artırılması amacıyla, 3-5 dk. boyunca %100 oksijen uygulanması olarak ifade edilebilir. Oksijen taşıma kapasitesi düşük (ör. Azalmış fonksiyonel rezidüel kapasite, hemogloblin konsantrasyonu, alveolar ventilasyon, kardiyak output) veya oksijen

* Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı

* Bu makalenin bir kısmı daha önce “Resusitasyon ve Güncel Yaklaşımlar” isimli kitabın 2008 yılındaki ikinci baskısında yayınlanmıştır.

kullanımı artmış, ya da her ikisinin birden görüldüğü hastalar, sağlıklı hastalara göre apne durumunda, çok daha hızlı desatüre olur. Bu nedenle, oksijen taşınımı sınırlı olan hastalar ile havayolu açma girişiminin uzayabileceği düşünülen hastalarda oksijen rezervinin optimal seviyelere çıkarılmasının sağlanması için entübasyon öncesi preoksijenizasyonun gerçekleştirilmesi önemlidir. Maksimum preoksijenasyon için alveolar, arteryal, doku ve venöz kompartmanların oksijen ile dolması gerekir.

Önemi büyük olan bu aşamada, ambu ile ventilasyon sırasında mideye de hava geçişi olacağından özellikle de "dolu mide" durumlarında gelişebilecek aspirasyon riski daima hatırlanması gereken bir noktadır. İlk defa 1961 yılında tarif edilen "krikoid basısı", gelişebilecek bu aspirasyon riskini azaltmaya yönelik uygulamadır. "Sellick manevrası" olarak da bilinen bu uygulama, krikoid kartilaj üzerine uyan lokalizasyona yaklaşık 2 kg'lık basıyı içermekte olup, hava yolu girişimi süresince kesintisiz uygulanır.

Preoksijenizasyon aşamasında kullanılacak diğer bir manevra da, gövdeye 25 derecelik eğim verilerek, başın yukarıda tutulmasıdır (ters trandelenburg). Obez insanların (özellikle de erkekler), supin pozisyonunda iken oksijen saturasyonu ve fraksiyonel rezidüel kapasiteleri azalmakta olup, anestezi induksiyonu sırasında, olası diyafram tonusunun da azalmasıyla bu etkinin daha da ağır yaşandığı bilinmektedir. Verilen ters trandelenburg pozisyonu ile akciğer hacminin genişletilerek, %23 daha fazla oksijen depolanması sağlandığı düşünülmektedir. Obez hastalarda olduğu gibi ileri evre gebelik, barsak tıkanıklığı veya karnında yoğun asit bulunan hastaların da bu manevradan yarar gördüğü yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Ters trandelenburg pozisyonunun verilmesi, tüm uygulama boyunca devam ettirilebileceği gibi entübasyon aşamasında zorluk yaşıyorsa, sadece preoksijenizasyon safhasında da uygulanabilir.

B3. Premedikasyon: Hastayı entübasyona hazırlamayı amaçlayan bu basamak, aynı zamanda daha sonra uygulamaya başlanacak olan ajanların istenmeyen etkilerinin gelişimini de önlemeyi hedefler. Bu tanım çerçevesinde Atropin, süksinilkolin ve entübasyon sırasında oluşabilecek bradikardiyi önlemek, Lidokain ise öksürük, artmış intrakranyal ve intraoküler basıncı azaltmak amacıyla kullanılır. Yine santral sinir sisteminden sempatik çıkışı azaltarak, vagal etki gösteren ve bu sayede laringoskopi ve endotrakeal entübasyona karşı gelişen hipertansif ve taşikardik yanıtı engelleyen opioidler de, bu aşamada kullanılacak ajanlardır. Bu amaçla, histamin salgılanmasına neden olmayan opioidler (fentanil, alfentanil, sufentanil, remifentanil) kullanılabilir. Bu sayede, sistemik vasküler direnç de azalmadığından hipotansiyon gözlenmez. Fentanilin (3 µcg/ kg IV) laringoskopi-den 3-5 dakika önce, alfentanilin (10 µcg/ kg IV) ise 1 dakika önce verilmesi önerilmekle birlikte, opioidlerin istenmeyen etki profili düşünüldüğünde dozların her hastaya göre ayrı titre edilmesi önemlidir (örneğin kardiyak instabil olan

hastalarda dozlar yarı yarıya düşürülebilir).

Tiyopental, etki başlama süresi çok kısa olan barbitürattır. Önerilen doz; 3-5 mg/kg IV. Etki 30-60 sn. de ortaya çıkarırken, 10-30 dk. içinde de sonlanır. İntrakranyal basıncı azaltıcı etkisi sebebiyle kullanımı önem kazanan bu ajanın, uygulama sonrasında miyokardiyal depresyon ve venöz dilatasyon ile hipotansiyonu ortaya çıkarabileceğini unutmamak gerekir. Bu istenmeyen etkinin oluşumunu, ajanın hızlı ve yüksek doz uygulanması belirginleştirir. Sol ventrikül yetmezliği, porfiride ve histamin bağımlı alerjik reaksiyon nedeniyle astımlı hastalarda, kullanımından kaçınılmalıdır.

Metohexital, Etkisi 60 sn içinde başlayan,5-7 dk içinde sonlanan barbitürat türevidir. Önerilen doz, 1 mg/kg IV' dır. Tiyopental kullanımında söz konusu olan istenmeyen etki ve kaçınılması gereken durumlar bu ajan içinde geçerlidir.

Etomidat, barbitürat olmayan sedatif-hipnotik ajandır. Hızlı başlangıç ve kendine gelme zamanı yanında minimal kardiyovasküler/respiratuar yan etki, hemodinamik bozukluk yaratmaması ve serebral iskemiden koruyucu etkilerinin olması önemli avantajlarıdır. Önerilen doz, 0,3 mg/kg IV' dır.

Midazolam, HSE sırasında en çok tercih edilen ajan olmakla birlikte, induksiyon için sedasyon dozundan çok daha fazla uygulanması gerekmektedir. Önerilen doz, 0,1 mg/kg IV' dır. Etkisi benzodiazepin antagonisti olan flumazenil ile kolaylıkla geriye döndürülebilir. İndüksiyon dozu ile nadir hemodinamik olumsuzluklarla karşılaşılmasına karşın özellikle hipovolemik ve kritik seviyedeki hastalarda belirgin hipotansiyon ortaya çıkarabilir. Opioidlerle birlikte uygulandığında, solunumu baskılayıcı etkisi artar.

Propofol, kısa başlama (9-50 sn.) ve etki süresi (3-10 dk.) olan induksiyon anesteziğidir. Önerilen doz, 0,5-1,5 mg/kg IV' dır. Bilincin hızla geri dönebilmesi, laringoskopi/trakeal entübasyon esnasında oluşabilecek farengal ve larengal refleks yanıtı azaltıcı etkisi, antiemetik özelliği, antikonvülan etkisi, intrakranyal basıncı düşürücü etkisi ve havayolu komplikasyonlarının görülebilme oranının düşüklüğü, vurgulanması gereken önemli avantajlarıdır. En önemli istenmeyen etkisi olan hipotansiyon genellikle hızlı uygulama ile ilişkilendirilmektedir. Soya fasülyesi ve yumurta alerjisi mevcut olan insanlarda hipersensitivite reaksiyonu görülebilir.

Ketamin, Etkisi yaklaşık 1 dakikada başlarken, 5 dakika kadar da devam eder. Önerilen doz, 1-2 mg/kg IV' dır. Güçlü bronkodilatör etkiye sahip olduğundan özellikle status asthmaticuslu hastalarda tercih edilir. Bunun yanında kan basıncını arttırdığından hipovolemik hastalarda da endikedir. Bununla birlikte, inotrop ve kronotrop kardiyak etkileri nedeniyle yaşlılarda, intrakranyal basıncı arttırması sebebiyle de kafa travmalı hastalarda kullanımından kaçınılmalıdır.

B4. Paralizi : HSE uygulaması sırasında gelinecek bu aşama çok büyük önem taşır. Zira bu aşamada uygulanacak ajanlar ile hastanın spontan solunumu önlenmiş olur. Başlandığında geri dönüşü olmayan bu yolda sorunlarla karşılaşmamak için uygulama öncesinde hasta seçimine önem verilmelidir.

HIZLI VE SERİ ENTÜBASYON BASAMAKLARI

1. Hazırlık	1. Hasta uygunluğunun gözden geçirilmesi 1.1. Fizik muayane tekrarı 1.2. öykü-özgeçmiş değerlendirilmesi 2. Ekipman kontrolü
2. Pre-oksijenizasyon	1. 3-5 dakikalık %100 oksijen uygulanması 2. Gerektiği durumlarda, 25'lik açıyla ters trandelenburg pozisyonunun verilmesi . 3. Krikoid basısına başlanması
3. Pre-medikasyon	1. Endikasyonlara göre tercih edilecek ajanlar, 1.1. Defasikülasyon: 1.1.1. Süksinilkolin 0,1 mg/kg IV 1.1.2. Vekuronyum 0.01mg/kg IV 1.2. Lidokain 1,5 mg/kg IV 1.3. Atropin 0,01 mg/kg IV 1.4. Opioid 1.4.1. Fentanil 3 µcg/ kg IV 1.4.2. Alfentanil 10 µcg/ kg IV 2. Mutlak yapılması gereken aşama; İndüksiyon ajanlarının uygulanması. 2.1. Tiyopental 3-5 mg/kg IV 2.2. Metohexital, 1 mg/kg IV 2.3. Etomidat, 0,3 mg/kg IV 2.4. Midazolam, 0,1 mg/kg IV 2.5. Propofol, 0,5-1,5 mg/kg IV 2.6. Ketamin, 1-2 mg/kg IV
4. Paralizi	1. Süksinilkolin, 1-1,5 mg/kg IV 2. Vekuronyum, 0,08- 0,15 mg/kg IV 3. Rokuronyum, 0,6 mg/kg IV
5. Entübasyon	1. Gerekirse eğer BURP manevrası 2. 30-45 sn içinde entübasyon 3. Tüpün doğru yerde olup olmadığını kontrol. 4. Yerinde olan tüpü koruma.

HSE sırasında uygulanacak olan nöromusküler blokaj yapıcı ajanın;

- Aspirasyon ve hipoksi riskini en aza indirmek üzere çabuk etki başlama zamanına,
- Entübasyonun yapılamadığı durumlarda solunumun kısa zamanda geri dönebilmesine olanak sağlayacak etki zamanına,
- Olumsuz hemodinamik ve sistemik etkileri, en az meydana getirecek yapıda olması tercih edilir.

Her ne kadar uygulayıcılar tarafından, bu yapıların hepsini birden kapsayacak ajan istenilse de HSE uygulamasında kullanabileceğimiz ajanlar sınırlıdır. Bu nedenle, HSE kararını alırken, istenilmeyen etkilerin çıkmasını önlemek, olumsuzlukların yaşanmasına neden olmamak için hasta dikkatlice muayane edilmeli, özgeçmiş iyi sorgulanmalı ve mevcut yaşamsal bulguları göz önünde bulundurularak seçici davranmak gerekir. HSE için uygun aday düşünülen hastalara paralizi aşamasında şu ajanlar verilebilir;

Süksinilkolin, kısa başlama zamanlı (45-60 sn.) ve etki sürelili (ort. 5-9 dk.) depolarizan kas gevşetici. Önerilen doz, 1-1,5 mg/kg IV' dir. Uygulanmasını takiben gelişebilecek

kısa bir fasikülasyon sonrasındaki 60 sn. içinde tam gevşeme gelişirken, 2-3 dk. içinde de maksimum paralizi durumu saptanır. İntragastrik ve intaroküler basıncı yükseltmekle birlikte, intrakranial basıncı da arttırabilme potansiyeline sahip olduğu varsayılmaktadır. Bu etkileri önlemek amacıyla, uygulama öncesi 1,5 mg/kg lidokain IV verilmesi önerilmektedir. Yine, premedikasyon aşamasında entübasyon dozunun 1/10 'u şeklinde verilecek olan süksinilkolin ile defasikülasyon da sağlanır (defasikülasyon için 0.01mg/kg IV vekuronyum da kullanılabilir). Malign hipertermi, bradikardiler, masseter kas spazmı, pseudokolinesteraz yetmezlikli hastalarda uzayan apne periyodu ve ortalama 0,5 mEq/L 'lik serum potasyum artışı gibi komplikasyonlara yol açabilir. Ajanın uygulanmasından önce, 0,01 mg/kg IV atropin verilmesi muskarinik vagal etkileri hafifletir. Özellikle, infant ve küçük çocuklarda işlem öncesi atropin uygulanması, bradikardiyemi ve asistoli gelişmesinden uzak durmak için önemlidir. Yanık, siroz ve karsinomlarda olduğu gibi düşük pseudokolinesteraz seviyesi yaratan durumlardaki hastalara, daha uzun solunumsal destek gerekir. Benzer şekilde, amfetamin ve kokain suistimali durumlarında da, plasma kolines-tarazlarınca metabolize edilmelerinden dolayı uzamış nöro-

Ajan Adı	Doz (IV)	Etki başlama zamanı	Etki süresi	Avantaj	Dezavantaj
Tiyopental	3-5 mg/kg	30-60 sn.	10-30 dk.	İKB ☐	KB ☐
Metohexzital	1 mg/kg	< 60 sn.	5-7 dk.	İKB ☐ Kısa etki süresi	KB ☐ Nöbet laringospazm
Etomidat	0,3 mg/kg	< 1 dk.	10-20dk.	İKB ☐ İOB ☐ KB Nötr	Miyoklinik eksitasyon Kusma
Midazolam	0,1 mg/kg	1-2 dk.	30-60 dk.	Geri döndürülebilir sedasyon	KB ☐ Solunum depresyonu
Propofol	0,5-1,5 mg/kg	9-50 sn.	3-10 dk.	Antiemetik Antikonvülzan İKB ☐	KB ☐
Ketamin	1-2 mg/kg	1 dk.	5 dk.	Bronkodilatasyon KB ☐ (hipovolemik hastada önemli) Disosiyatif amnezi	İKB ☐ Sekresyon ☐
Süksinilkolin	1-1,5 mg/kg	45-60 sn.	5-9 dk.	Kısa etki süresi	İKB ☐ Hiperkalemi İOB ☐ Maliğn hipertermi İGB ☐ Bradikardi Histamin salınımı ☐ PKY'lilerde uzamış apne
Vekuronyum	0,08-0,15 mg/kg	2-4 dk.	25-40 dk.	Hemodinamiyi değiştirmeme	Uzun apne dönemi
Rokuronyum	0,6 mg/kg	1-3 dk.	30-45 dk.		Taşikardi Uzun apne dönemi

Kısaltmalar: İKB= intrakranyal basınç, İOB= intraoküler basınç, İGB= intragastrik basınç, KB= kan basıncı, PKY=psödokolin ester-az yetmezliği

muskuler blokaj görülür. Bu tip durumlarda non-depolarizan ajanların kullanılması daha uygundur.

Vekuronyum, 0,08- 0,15 mg/kg IV doz ile etkisi 2-4 dakika da başlarken 25-40 dakikada da sonlanır. Safra yoluyla atılan vekuronyumun uzun etki süresi sebebiyle daha uzun apne dönemi görüleceğinden iyi seçilmiş hastalara uygulanmalıdır. Hemodinamik değişiklik yaratmaması önemli avantajıdır.

Rokuronyum, etki başlama zamanı en hızlı non-depolarizan kas gevşeticidir. 1-3 dakikada başlayan etki 30-45 dakika devam eder. Vekuronyum ile benzer avantajlara sahip olan rokuronyum için önerilen doz 0,6 mg/kg IV'dir. Doz arttırıldıkça süksinil kolinin kısa etki başlama zamanına yaklaşılmamasına karşın etki süresinin de uzayacağı unutulmamalıdır. Normal HSE'de sedatif ajan kas gevşetici ajandan önce verilir. Ancak bazı nondepolarizan kas gevşeticilerde olduğu gibi, uzun etki başlama zamanı bekleniyorsa sıralama da değişiklik de yapılabilmektedir.

B5. Entübasyon: HSE uygulamasının tüm basamaklarında, hastanın O₂ saturasyonunun takibi önemlidir. Saturasyon değeri %90'ın altına düşürülmemelidir, tam sedasyon ve kas gevşemesi tesbit edildiğinde 30-45 sn. içinde hasta entübe edilmelidir. "Sellick manevrası" da uygulanmakta iken laringoskopi ve tübün itilmesinde güçlük olursa bunun yanın-

da trakeanın arkaya, yukarıya, sağa doğru bastırılması (Backward, Upward, Rightward Pressure; BURP) tekniğinin kullanılması havayolu açıklığının oluşturulmasına yardımcı olabilir. Bu sürede gecikme oluşacak olursa, entübasyon ambu ile ventilasyon sağlanarak tekrarlanan preoksijenasyon sonrasına ertelenmelidir. HSE uygulaması sırasında spontan solunumun kesileceği göz önünde bulundurularak bu basamağı uzatacak nedenlerin uygulama başlamadan önce tesbit edilmesi son derece önemlidir. Bu tespitler yapılmadan, ana amacı hızlı ve etkin havayolu açmak olan bu tekniği kullanmaya karar verilmemelidir.

Özet:

Hızlı ve seri entübasyon uygulaması;

C1. Hızlı ve etkin olduğu kadar da risklidir.

C2. Riskleri en aza indirmek için uygun hasta seçimi ve deneyim gerekir.

C3. Uygulamanın her aşamasında sorunlarla karşılaşılacağı varsayılarak, işlem öncesi bu durumlara karşı hazırlıkların tam olarak yapıldığından emin olunmalıdır.

C4. Uygulamanın "hazırlık" da dahil tüm basamakları atlanmamalı, her aşamada hastanın O₂ saturasyon ve kardiyak monitörizasyonunun takibi sağlanmalıdır.

C5. Tam sedasyon ve gevşemenin sağlandığının tespiti sonrasındaki 30-45 sn içinde, entübasyon gerçekleştirilmeye çalışılmalıdır. Gerçekleştirilemediği durumlarda ise ısrarcı tutumdan kaçınılarak, entübasyonun tekrar edilen pre-oksijenizasyon sonrasına ertelenmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR:

1. American College of Emergency Physicians. Rapid sequence intubation. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 573.
2. Benumof JL, Dagg R, Benumof R. Critical hemoglobin desaturation will occur before return to an un paralyzed state following 1 mg/kg intravenous succinylcholine. *Anesth* 1997; 87: 979-82.
3. Benumof JL. Preoxygenation: Best method for both efficacy and efficiency? (editorial). *Anesthesiology* 1999; 91: 603-5.
4. Bergen JM, Smith DC. A review of etomidate for rapid sequence intubation in the emergency department. *J Emerg Med*. 1997;15:221-30.
5. Borgeat A, Wilder-Smith OHG, Saiah M, Rifat K. Subhypnotic doses of propofol possess direct antiemetic properties. *Anesth Analg* 1992; 74: 539-41.
6. Campbell IT, Beatty PCW. Monitoring preoxygenation (editorial). *Br J Anaesth* 1994; 72: 3-4.
7. Dixon B.J., Dixon J.B., Carden J.R., Burn A.J., Schachter L.M., Playfair J.M., Laurie C.P., O'Brien P.E.. Preoxygenation is more effective in the 25° head-up position than in the supine position in severely obese patients. *Anesthesiology* 2005; 102:1110-5.
8. Eray O. *Sted* 2001; cilt 10 sayı 9.
9. Farmery AD, Roe PG. A model to describe the rate of oxyhemoglobin desaturation during apnoea. *Br J Anaesth* 1996; 76: 284-91.
10. Gajapathy M, Giuffrida JG, Stahl W, et al. Hemodynamic changes in critically ill patients during induction of anesthesia. *Int Surg* 1983; 68:101-105.
11. Güzelmeriç F., Erdoğan H.B., Koçak T. Kardiyak acillerde anestezi yaklaşım. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2007; Cilt 15, Sayı 1: 82-9.
12. Hakala K, Maasilta P, Sovijarvi AR. Upright body position and weight loss improve respiratory mechanics and daytime oxygenation in obese patients with obstructive sleep apnoea. *Clin Physiol* 2000; 20:50-5.
13. Hedenstierna G. Gas exchange during anaesthesia. *Br J Anaesth* 1990; 64:507-14.
14. Horak J, Weiss S. Emergent management of the airway: new pharmacology and the control of comorbidities in cardiac disease, ischemia, and valvular heart disease. *Crit Care Clin* 2000; 16: 411-27.
15. Karcioğlu Ö. Göğüs hastalıklarında aciller; Acil servise dispne ile başvuran hastaya yaklaşım. *Türk Toraks Derneği* 4. Kış Okulu. 2005
16. Korpinen R, Saarnivaara L, Siren K, Sarna S. Modification of the haemodynamic responses to induction of anaesthesia and tracheal intubation with alfentanil, esmolol and their combination. *Can J Anaesth* 1995;42:298-304.
17. Ko SH, Kim DC, Han YJ, Song HS. Small-dose fentanyl: optimal time of injection for blunting the circulatory responses to tracheal intubation. *Anesth Analg* 1998;86:658-61.
18. Modica PA, Tempelhoff R. Intracranial pressure during induction of anesthesia and tracheal intubation with etomidate-induced EEG burst suppression. *Can J Anaesth*. 1992; 39:236-41.
19. Moss E, Powell D, Gibson RM, McDowall DG. Effects of etomidate on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure. *Br J Anaesth*. 1979; 51:347-51.
20. O'Connor RE, Levine BJ. Airway management in the trauma setting. In Ferrera PC, Colucciello SA, Marx JA, Verdile VP, Gibbs MA. *Trauma management: An emergency medicine approach*. Harcourt Co., St. Louis, USA; 2001, pp. 52-74.
21. Pelosi P, Croci M, Calappi E, Mulazzi D, Cerisara M, Vercesi P, Vicardi P, Gattinoni L. Prone positioning improves pulmonary function in obese patients during general anesthesia. *Anesth Analg* 1996; 83:578-83.
22. Preoxygenation: physiology and practice (editorial). *Lancet* 1992; 339: 31-2.
23. Runcie CJ, Mackenzie SJ, Arthur DS, Morton NS. Comparison of recovery from anaesthesia induced in children with either propofol or thiopentone. *Br J Anaesth* 1993; 70: 192-195.
24. Russell WJ, Morris RG, Frewin DB, Drew SE. Changes in plasma catecholamine concentrations during endotracheal intubation. *Br J Anaesth* 1981;53:837-9.
25. Shribman AJ, Smith G, Achola KJ. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1987; 59: 295-9.
26. Sinclair R.CF, Luxton M.C. Rapid sequence induction. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. 2005; Volume 5 Number 2.
27. Takahashi S, Mizutani T, Miyabe M, et al. Hemodynamic responses to tracheal intubation with laryngoscope versus lightwand intubating device (Trachlight) in adults with normal airway. *Anesth Analg* 2002; 95:480-484.
28. Tintinalli J.E., Kelen G.D., Stapczynski J.S.. *American college of emergency physicians, Emergency medicine sixth edition* 2004; section 3, resuscitative problems and techniques; 91-115.
29. Yeung JK, Zed PJ. A review of etomidate for rapid sequence intubation in the emergency department. *Can J Emerg Med*. 2002; 4:194-8.
30. Zelicof-Paul A, Smith-Lockridge A, Schnadower, D et al. Controversies in rapid sequence intubation in children. *Curr Opin Pediatr* 2005; 17:355-62.