



Hipertansif Hastalarda Laringoskopi ve Entübasyona Karşı Gelişen Hemodinamik Yanıtın Baskılanmasında Deksmetomidin ve Esmololün Etkinliğinin Karşılaştırılması

Ahmet Selim Özkan¹, Elif Bombacı²

¹Kırklareli Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Kırklareli
²Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul

Özet

Amaç: Genel anestezi uygulamalarında, havayolunun kontrolü, sıklıkla endotrakeal entübasyon ile sağlanmakta, sonuç olarak larenks ve trakeanın uyarılması ile noradrenalin ve adrenalinin plazma konsantrasyonları yükselmektedir. Bu da kan basıncında ve kalp hızında artış ile aritmilere neden olarak miyokardiyal oksijen sunumu ve tüketimini olumsuz olarak etkiler. Doza bağlı olarak kan basıncı ve kalp hızını azaltan birçok ilaç artmış sempatik yanıtı önlemek için kullanılmaktadır. Elektif cerrahi planlanan, hipertansiyon tanısı almış hastalarda, induksiyondan önce intravenöz deksetomidin ve esmolol uygulanmasının laringoskopi ve entübasyona karşı gelişen hemodinamik cevaba etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Elektif cerrahi planlanan, hipertansiyon tanısı almış ve antihipertansif tedavi alan, yaşları 40-65 arası olan toplam 60 hasta çalışmaya alındı. Hastalar rastlantısal olarak 20'şer kişilik 3 gruba ayrıldı. Standart anestezi induksiyonu öncesi Grup D'deki hastalara deksetomidin, Grup E'deki hastalara esmolol ve Grup K'daki hastalara serum fizyolojik uygulandı.

Bulgular: Entübasyon sonrası Grup D ve Grup E'de kalp hızı, bazal değerinin altında iken Grup K'da ise bazal değer üzerine yükselmiş ve bu yükselme anlamlı olarak farklı bulunmuştur ($p=0,002$). Entübasyon sonrası Grup E ve Grup K'da sistolik kan basıncı, bazal değer üzerinde olmasına karşın Grup D'deki azalma anlamlı kabul edilmiştir ($p=0,001$).

Sonuç: Hipertansiyon tanısı almış hastalarda, induksiyondan önce esmolol uygulanmasının laringoskopi ve entübasyona karşı gelişen hemodinamik cevabı önlemede etkili olduğu, fakat deksetomidinin daha etkin olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Deksetomidin; Esmolol; Laringoskopi; Hemodinamik Cevap.

Comparison of Dexmedetomidine and Esmolol for Attenuation of Hemodynamic Responses to Laryngoscopy and Tracheal Intubation in Hypertensive Patients

Abstract

Aim: During general anesthesia, control of the airway is often provided with endotracheal intubation, as a result, larynx and trachea are stimulated and plasma concentrations of noradrenaline and adrenaline are increased. This increase in blood pressure and heart rate causing arrhythmias and has a negative impact on myocardial oxygen delivery and consumption. Many drugs used for the prevention response to increased sympathetic activity in blood pressure and heart rate. It was aimed to evaluate the effect of dexmedetomidine versus esmolol regarding hemodynamic response to laryngoscopy and intubation on hypertensive patients during elective surgery.

Material and Methods: A total of 60 patients between the ages of 40-65 diagnosed with hypertension and receiving antihypertensive therapy were enrolled for elective surgery. Patients were randomly divided in three groups. Before standard anesthesia induction, dexmedetomidine in Group D, esmolol in Group E and serum physiologic in group K were administered.

Results: After intubation heart rate was statistically lower in Group D and Group E and higher in Group K regarding basal levels ($p=0,002$). Systolic arterial pressure did not change in Group E and Group K, but was statistically lower in Group D regarding basal levels ($p=0,001$).

Conclusions: In patients with a diagnosis of hypertension, the implementation of esmolol before induction of anesthesia is effective in preventing the hemodynamic response to laryngoscopy and intubation, but it was concluded that dexmedetomidine is more effective.

Key Words: Dexmedetomidine; Esmolol; Laryngoscopy; Hemodynamic Response.

GİRİŞ

Genel anestezi uygulamalarında, havayolunun kontrolü, sıklıkla endotrakeal entübasyon ile sağlanmaktadır. Laringoskopi ve entübasyon sırasında, larenks ve trakeanın uyarılması ile noradrenalin ve adrenalinin plazma konsantrasyonları yükselir. Bu da kan basıncında (KB) ve kalp hızında (KH) artış ile aritmilere neden olarak miyokardiyal oksijen sunumu ve tüketimini etkiler (1). Hipertansif hastalarda ise istenmeyen sonuçlar oluşabileceğinden

laringoskopi ve entübasyona yanıt önlenmelidir (2-4). Anestezi sırasında laringoskopi ve trakeal entübasyonla oluşan hipertansiyon ve taşikardi; opioid analjezikler, derin anestezi, lokal anestezi, adrenoreseptör blokörleri, vazodilatatörler gibi ilaçlarla baskılanmaya çalışılmaktadır. Çok kısa etkili kardiyoselektif bir beta bloker olan esmololün anestezi uygulamasında, entübasyon, cerrahi uyarı ve uyanma dönemindeki taşikardi ve hipertansiyonun kontrolünde etkinliğini gösteren çalışmalar vardır (5).

Deksmedetomidin potent bir alfa-2 adrenoseptör agonistidir. Doza bağlı olarak KB ve KH'nı azaltır (6). Bu çalışmada hipertansiyon tanısı almış, antihipertansif tedavi altında ve genel anestezi planlanan hastalarda induksiyon öncesi uygulanan esmolol ve deksmedetomidinin laringoskopi ve endotrakeal entübasyona bağlı olarak gelişen değişikliklere olan etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Elektif cerrahi planlanan, hipertansiyon tanısı almış ve antihipertansif tedavi alan, Amerikan anesteziyologlar birliği (ASA) II-III, yaşları 40-65 arası ve vücut kitle indeksi (VKİ) 18-35 arası olan 36 kadın, 24 erkek toplam 60 hasta, çalışma hakkında bilgi verilip onamları alınarak çalışmaya dahil edildi. Mallampati skoru anestezi pratiğinde güç entübasyon öngörüsü için kullanılan bir skorlama sistemidir (7). Çalışmamızda, mallampati skoru ≥ 2 , hipotansif (Sistolik kan basıncı [SKB] < 100 mmHg), KH ≤ 50 atım/dk, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve astım öyküsü, kooperasyon kurulamayan, hipertansiyon dışı kardiyovasküler sistem hastalığı, allerji öyküsü ve alfa-2 agonist veya beta bloker ilaç kullanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastalar ameliyathaneye alındıktan sonra KH, noninvaziv kan basıncı (NIBP), puls oksimetre (SpO2) ve standart bispektral indeks (BİS) monitorizasyonu yapıldı. Hastalara premedikasyon uygulanmadı. Hastaların randomizasyonu bilgisayar prosedürü ile çalışmada yer almayan bağımsız bir kişi tarafından yapıldı. Belirli bir çalışma sayısı ve gruplar her hasta için ayrıldı; bunlar daha sonra kapalı zarflar içine alındı. Çalışmamız, prospektif ve çift-kördür. Hastalar randomize olarak 3 gruba ayrıldı: Grup D'deki (deksmedetomidin) hastalara deksmedetomidin (Precedex®, Hospira Inc. Rocky Mount, USA), 1 mcg/kg dozunda intravenöz (i.v.) olarak 10 dakikada uygulandı. Grup E'deki (esmolol) hastalara esmolol (Brevibloc®, Eczacıbaşı-Baxter, İstanbul, Turkey) 2 mg/kg dozunda i.v. 2 dakikada uygulandı. Grup K'deki (kontrol) hastalara i.v. olarak serum fizyolojik (SF) uygulandı. Anestezi induksiyonu, tiyopental 4-7 mg/kg, fentanil 1 mcg/kg, vekuronyum 0,1 mg/kg verilerek ve BİS değeri 40-60 arasında olacak şekilde uygulandı. Hastalar anestezi induksiyonunu takiben direkt larinkoskopi yöntemi ile entübe edildi. Anestezinin idamesinde %50 oksijen-azot protoksit %1 sevofluran kullanıldı.

Hemodinamik parametrelerden KH, sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), SpO2 ve BİS değerleri; bazal, çalışma ilaç uygulaması sonrası, induksiyon sonrası 2.dakika, entübasyon sonrası ölçülüp kaydedildi. KH'da 50 atım/dak'nın altındaki değerler bradikardi kabul edilerek 0,01 mg/kg atropin yapılması planlandı. Ortalama arter basıncı (OAB) bazal değerinde %30'dan fazla azalma, 60 sn'den uzun sürüyorsa hipotansiyon kabul edilerek 5

mg efedrin hidroklorür iv olarak uygulanması planlandı. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS 16.0 istatistik programı kullanıldı. KH'ında skorlarında %20 azalmayı saptamak için %80 güç (power), α : 0.05 için her grupta en az 15 olgunun olması hesaplandı. Sürekli veriler ortalama \pm standart sapma ile verildi. Olgulardan toplanan verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel analiz için gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Mann-Whitney U testi ve Friedman Testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Gruplar arasında demografik ve bazal hemodinamik değerler benzer bulundu (Tablo 1). BİS değeri, entübasyon sonrası Grup E'de diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0,048$, Tablo 2). KH için, induksiyon sonrası Grup K'da anlamlı artış ($p=0,001$), Grup D ve Grup E'de azalma ($p=0,002$); entübasyon sonrası ise Grup D için Grup E'ye göre anlamlı azalma ($p=0,003$) ve Grup K'da her iki gruba göre anlamlı azalma görüldü ($p=0,002$, Tablo 3). SAB için, çalışma ilacı uygulandıktan sonra Grup D için Grup E'ye göre anlamlı azalma ($p=0,001$); induksiyon sonrası Grup D ve Grup E'de anlamlı azalma ($p=0,016$); entübasyon sonrası Grup D anlamlı azalma görüldü ($p=0,002$), Tablo 4). DAB için, çalışma ilacı ($p=0,004$) ve induksiyon sonrası Grup D ve Grup E'de anlamlı azalma ($p=0,044$); entübasyon sonrası Grup D'de anlamlı azalma görüldü ($p=0,003$, Tablo 5). İlaç uygulanması sonrası Grup D ve Grup E gruplarında birer hastada bradikardi ve Grup D'de 9 hastada ağız kuruluğu görüldü.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Değişken	Grup D (n=20)	Grup E (n=20)	Grup K (n=20)	p
Yaş (yıl)	57,3 \pm 5,87	56,6 \pm 6,63	58,4 \pm 5,5	0,76
Cinsiyet (E/K)	8/12	9/11	7/13	0,92
Ağırlık (kg)	68,6 \pm 8,9	69,1 \pm 9,3	67,9 \pm 7,8	0,439
Boy (cm)	161,1 \pm 7,2	162,3	162,1 \pm 2,1	0,72
VKİ (kg/m ²)	26,2 \pm 2,3	25,9 \pm 2	25,3 \pm 3,5	0,802

Grup D=deksmedetomidin; Grup E=esmolol; Grup K=kontrol; VKİ= vücut kitle indeksi.

Veriler ortalama \pm standart sapma (\pm SD) ile verildi.

Tablo 2. Grupların bispektral indeks değerleri

Dönem	Grup D	Grup E	Grup K	p
Bazal	97 \pm 1,6	98 \pm 1,1	97 \pm 0,7	0,444
İlaç uygulama sonrası	96 \pm 1,2	97 \pm 1,1	96 \pm 1,0	0,075
İndüksiyon sonrası	38 \pm 3,8	36 \pm 4,7	35 \pm 4,6	0,257
Entübasyon sonrası	32 \pm 2,8	36 \pm 4,7	33 \pm 3,7	0,048

Grup D=deksmedetomidin; Grup E= esmolol; Grup K= kontrol. Veriler ortalama±standart sapma (± SD) ile verildi.

Tablo 3. Grupların kalp hızı değerleri

Dönem	Grup D	Grup E	Grup K	p
Bazal	75,09±10,2	85±19,1	80,71±11,7	0,111
İlaç uygulama sonrası	65,7±6,4	71,9±14,2	80,8±11,9	0,002
İndüksiyon sonrası	66,9±9,7	77,1±12,8	82,4±11,5	0,001
Entübasyon sonrası	73,5±11,6	86,5±12	93,4±15,4	0,003

Grup D=deksmedetomidin; Grup E=esmolol; Grup K=kontrol. Veriler ortalama±standart sapma (± SD) ile verildi.

TARTIŞMA

Esmolol günümüzde, özellikle laringoskopi ve entübasyona bağlı gelişen taşikardi ve hipertansiyonun plazma noradrenalin değerlerini baskılayarak sıklıkla kullanılmaktadır (8,9). Ancak esmololün KH'nın baskılanmasında yeterli, KB'ı artışı önlemede yetersiz olduğu bildirilmiştir (10,11). Çalışmamızda ise esmololün 2 mg/kg iv dozunda entübasyondan 2 dakika önce uygulanmasının hem KH hem de KB'nın kontrolünde etkin olduğu gösterildi.

Sharma ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada 200 mg esmolol ile yeterli KH ve KB'nın kontrolü sağlandığı bildirilmiştir (12). Çalışmamızda uygulanan esmolol dozları 110-184 mg ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Esmololün en sık görülen yan etkisi hipotansiyon ve bradikardi olup, önlenmesi için dikkatli bir doz titrasyonuna ihtiyaç duyulur. Çalışmamızda esmolol kullanılan hastalardan birinde bradikardi görülürken müdahale gerektirecek derecede hipotansiyon gözlenmemiştir. Çalışmamızda, indüksiyon öncesi uygulanan 2 mg/kg esmolol dozunun kontrol grubuna göre anlamlı bir hemodinamik stabilite sağladığı sonucuna varılmıştır.

Tezer ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, indüksiyon öncesi 10 dakikada uygulanan 1 mcg/kg dozunda deksmedetomidin ile 2,5 mg/kg dozunda esmololün 2 dakika önce uygulanmasının laringoskopi ve endotrakeal entübasyona bağlı gelişen KH ve KB'ndaki artışı baskılamakta başarılı olduğu, fakat birbirlerine bir üstünlükleri olmadığı saptanmıştır (13). Bu iki çalışmanın aksine çalışmamızda deksmedetomidinin esmolole göre KH ve KB kontrolünde daha etkin olduğu sonucuna varıldı. Deksmetomidinin, laringoskopi ve entübasyona karşı gelişen hemodinamik yanıtı baskılamada etkili olduğu gösterilmiştir. Deksmetomidinin sempatik sinirlerden noradrenalin sekresyonunu engelleyip plazma noradrenalin düzeylerinde düşüşe yol açarak OAB ve KH'nı azalttığı bildirilmiştir. Özköse ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, deksmedetomidinin 1 mcg/kg iv dozda indüksiyon

öncesi 10 dakika içinde infüzyonla uygulandığında, entübasyondan sonra 1. ve 3. dakikalarda kontrol değerlere göre, OAB'da %20, KH'nda ise %15'lere varan bir azalma meydana geldiği gösterilmektedir (14). Bu çalışmada 20 hastanın 4'ünde atropine ihtiyaç gösteren bradikardi gelişmiştir (KH<50 atım/dak ise). Çalışmamızda Özköse'nin çalışmasına benzer olarak OAB'da %15'lere varan azalma varken KH'da ise %10 bir azalma saptanmıştır. Deksmetomidinin salivasyonu azalttığı bildirilmiştir. Sıkça bildirilen subjektif etkisi ağız kuruluğudur (15). Bizim çalışmamızda deksmedetomidin uygulanan hasta grubunda 20 hastanın 9'unda (%45) ağız kuruluğu görülmüştür. Spontan solunumu etkilemeden oluşan sedasyonda ağız kuruluğu oluşması havayolunun korunmasında avantaj olarak sayılabilir. Ayrıca Öztürk ve arkadaşları, premedikasyonda (preoperatif 30 dakika önce 0,6 mcg/kg) deksmedetomidin uygulanmasının peroperatif hemodinamik stabilite sağladığı, propofol tüketimini azalttığı ve postoperatif derlenmeyi hızlandırdığı, fakat uygulanması sırasında hipotansiyon ve bradikardiye mutlaka dikkat edilmesi gerektiğini ve hastanın monitörize edilerek ilacın verilmesini önermişlerdir (16). Karaman ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmaya göre 1 mcg/kg bolus yükleme dozu sonrası 0,6 mcg/kg/saat infüzyonu sonrası entübasyon öncesi ve sonrası hemodinamik stabilite sağladığı ve postoperatif analjezik gereksinimini azalttığı saptanmıştır (17). Hipertansiyon tanısı almış ve antihipertansif tedavi altında olan hastalarda, laringoskopi ve entübasyona karşı gelişen hemodinamik cevabı önlemede deksmedetomidinin daha etkili olduğu anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Hung O. Understanding hemodynamic responses to tracheal intubation. *Can J Anaesth* 2001;48:723-6.
2. Grillo P, Bruder N, Auquier P. Esmolol blunts the cerebral blood flow velocity increase during emergence from anesthesia in neurosurgical patients. *Anesth Analg* 2003;96:1145-9.
3. Kurian S.M, Evans R, Fernandes NO. The effect of an infusion of esmolol on the incidence of myocardial ischemia during tracheal extubation following coronary arter surgery. *Anaesth* 2001;56:1163-8.
4. Endotracheal Anesthesia Complications. In: Collins VJ, eds *Principles of Anesthesia*. 3rd edition. Philadelphia: Lea-Febriger; 1993. p. 571-5.
5. Figueredo E, Garcia-Fuentes EM. Assesment of efficacy of esmolol on the hemodynamic changes induced by laryngoscopy and tracheal intubation: A meta-analysis. *Acta Anaesth Scan* 2001;45:1011-22.
6. Hayashi Y, Maze M. Alpha 2 adrenoceptor agonist and anesthesia. *Br J Anaesth*. 1993;71:108-18.
7. Bair AE, Caravelli R, Tyler K, Laurin EG. Feasibility of the preoperative Mallampati airway assessment in emergency department patients. *J Emerg Med*. 2010;38:677-80.
8. Clinical Pharmacokinetic. In: Wiest D, eds *Principles of Anesthesia*. 3rd edition. Carolina: Aclis International Limited; 1995. p.190-202.
9. Fan Z, Pan ZY. Mechanism of the preventing of endotracheal intubation response with esmolol the relationship between the plasma catecholamin level and bispectral index. *Beijing Da Bao* 2008;40:192-4.

10. Tan PH, Yang LC, Shih HC, Lin CR, Lan KC, Chen CS. Combined use of esmolol and nicardipine to blunt the hemodynamic changes following laryngoscopy and tracheal intubation. *Anaesth* 2002;57:1195-1212.
11. Korpinen R, Simola M, Saarnivaara L. Effect of esmolol on the hemodynamic and electrocardiographic changes during laryngoscopy under propofol-alfentanil anesthesia. *Acta Anaesthesiol Belg* 1998;49:123-32.
12. Sharma S, Ghani AA, Win N, Ahmad M. Comparison of two bolus doses of esmolol for attenuation of hemodynamic response to tracheal intubation. *Med J Malaysia* 1995;50:372-6.
13. Tezer E, Aypar Ü. Esmolol ve deksmedetomidinin anestezisi induksiyonunda kullanımının hemodinami ve anestezik gereksinim açısından karşılaştırılması. *Anestezik Dergisi* 2005;13:247-52.
14. Özkose Z, Demir FS, Pampal K, Yardım S. Hemodynamic and anesthetic advantages of dexmedetomidine, an alfa 2-agonist, for surgery in prone position. *Tohoku J Exp Med* 2006; 210:153-60.
15. Scheinin H, Karhuvaara S, Olkkola KT. Pharmacodynamics pharmacokinetics of intramuscular dexmedetomidine. *Clin Pharmacol Ther* 1992;52:537-46.
16. Öztürk S, Altan A, Namıgar T. Premdikasyonda iv deksmedetomidinin peroperatif hemodinami, propofol tüketimi, ve postoperatif derlenme üzerine etkisi. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2006;34:97-102.
17. Karaman S, Aşkar F, Öner A. Deksmetomidin ile remifentanilin hemodinami, anestezik ajan gereksinimi, postoperatif analjezik gereksinimi üzerine etkilerinin karşılaştırılması. *Anest Reanimasyon Dergisi* 2009;7:25-30.

Received/Başvuru: 26.10.2012, Accepted/Kabul: 06.11.2012

Correspondence/İletişim

Ahmet Selim ÖZKAN
Kırklareli Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kliniği, KIRKLARELİ
Tel: 0505 7729060
E-mail: asoskan61@hotmail.com

For citing/Atıf için:

Özkan AS, Bombacı E. Comparison of dexmedetomidine and esmolol for attenuation of hemodynamic responses to laryngoscopy and tracheal intubation in hypertensive patients. *J Turgut Ozal Med Cent* 2013;20(2):149-152 DOI: 10.7247/jtomc.20.2.11