

ESMOLOL, REMİFENTANİL VE TRAMADOL'ÜN TRAKEAL İNTÜBASYONA BAğLI HEMODİNAMİK YANIT ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF EFFECTS OF ESMOLOL, REMIFENTANIL
AND TRAMADOL ON HEMODYNAMIC RESPONSE
TO TRACHEAL INTUBATION

Yücel KARAMAN
Doğan ÖZKUL
İbrahim ÇUKUROVA
Erhan DEMİRHAN
Yalçın GÜVENLİ

ÖZET

AMAÇ: Çalışmamızda Kulak-Burun-Boğaz cerrahisi girişimlerinde, laringoskopi ve intübasyona bağlı olarak gelişen hemodinamik yanıtın kontrolünde intravenöz esmolol, remifentanil ve tramadol'ün etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya katılan 60 olgu rastgele 3 gruba ayrıldı. İndüksiyon öncesi birer dakika arayla 3 kez bakılan kalb hızı (KH), sistolik arter basıncı (SAB) ve diyastolik arter basıncı (DAB) ölçümlerinin ortalaması temel değer olarak alındı. Birinci gruba (Grup E) esmolol 2 mg/kg, ikinci gruba (Grup R) remifentanil 1 µg/kg, üçüncü gruba (Grup T) tramadol 2 mg/kg intravenöz uygulandı. İlacın 15 sn içinde yapılmasından 2 dk sonra indüksiyona 4-6 mg/kg tiyopental ve 0.5 mg/kg atrakuryum ile devam edildi. İndüksiyon sonrası 2. dk'da laringoskopi ve intübasyon gerçekleştirildi. İndüksiyon sonu ve intübasyon öncesi ve sonrası 10. dk'ya kadar olan KH, SAB ve DAB değerleri birer dakika aralıklarla ölçüldü.

BULGULAR: Gruplar arasında demografik özellikler açısından fark bulunmadı. Kalb atım hızı değerlerinde tüm gruplarda temel ve intübasyon öncesi değerlere göre artış saptandı (p<0.05). Gruplar arası karşılaştırmada esmolol ve remifentanil grupları arasında tüm ölçüm zamanları arasında fark bulunmazken tramadol grubunda intübasyon sonrası kalb atım hızı değerlerinin diğer iki gruba göre daha yüksek olduğu görüldü (p<0.05). Sistolik arter basıncı ve diyastolik arter basıncı değerleri açısından ise intübasyon sonrası esmolol ve remifentanil gruplarında temel değerlere göre bir artış bulunmazken, tramadol grubunda tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı (tramadol için sistolik arter basıncı temel değer ortalama 129.9 mmHg iken intübasyon sonrası ortalama 138 mmHg'dır) (p<0.05).

SONUÇ: Çalışmamızda kullandığımız 2 mg/kg esmolol ve 1 µg/kg remifentanil'in bolus dozlarının laringoskopi ve intübasyona bağlı hemodinamik yanıtları etkin olarak önlediği, 2 mg/kg dozunda kullandığımız tramadol'ün ise diğer iki ajan

Anest. ve Rean. Kli.

(Uz. Dr. Y. Karaman, Uz. Dr. Y. Güvenli)

KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği

(Doç. Dr. D. Özkul, Kli. Şefi, Op. Dr. İ. Çukurova, Şef Yard.)

S. B. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi İZMİR

Yazışma: Uzm. Dr. Y Karaman

kadar etkin olmadığını saptadık. Bu nedenle; hiperadrenerjik uyarı oluşturan kulak-burun-boğaz cerrahisi girişimlerinde, hızlı başlangıç etkili ve kısa etki süreli esmolol ve remifentanil'in intübasyona karşı gelişen hemodinamik yanıtın önlenmesinde daha etkili olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Laringoskopi, intübasyon, esmolol, remifentanil, tramadol

SUMMARY

OBJECTIVE: We aimed to compare the efficiency of intravenous esmolol, remifentanil and tramadol in control of the hemodynamic response occurring during laryngoscopy and intubation in ENT surgery.

MATERIAL AND METHOD: The 60 cases who participated in the study were randomly separated into 3 groups. Esmolol 2 mg/kg to the first group (Group E), remifentanil 1 µg/kg to the second group (Group R), tramadol 2 mg/kg to the third group (Group T) was applied intravenously. On the second minute following the administration of the drug in 15 seconds, induction was carried on with 4-6 mg/kg thiopental and 0.5 mg/kg atracurium. On the 2nd minute post-induction, laryngoscopy and intubation was performed. The HR, SAP, and DAP values occurring during pre-induction and intubation and until the 10th min. post-intubation were measured with one min. intervals.

THE FINDINGS: Difference between the groups in respect of demographic properties was not found. In our study, in all groups, the pre-intubation HR and arterial pressures were found significantly lower according to the basal values ($p<0,05$). In the first 3 min. following laryngoscopy and intubation, the HR and arterial pressure values were unchanged in the esmolol and remifentanil groups, while these parameters were found significantly higher in the tramadol group ($p<0,05$).

CONCLUSION: The bolus doses of esmolol and remifentanil were efficient in similar extent in prevention of hemodynamic responses due to laryngoscopy and intubation, however, 2 mg/kg tramadol is insufficient in suppressing the hemodynamic response.

Key Words: Esmolol, Intubation, Laryngoscopy, Remifentanil, Tramadol

GİRİŞ

Süspansiyon laringoskopisi ve laringeal cerrahi gibi kulak-burun-boğaz cerrahi girişimleri; havayolunun güvenliği ve hemodinamik yanıtların kontrol altına alınmasını gerektiren özel girişimlerdir. Laringoskopi ve trakeal intübasyon sırasında laringeal yapıların gerilmesi larinksin derin duyuşal reseptörlerinde aşırı uyarı oluşturur ve oluşan bu uyarı doku travması ile daha da artar. Bu durumun oluşturduğu kalb atım hızı ve kan basıncındaki yükselmenin genellikle geçici olduğu ve sekel bırakmadığı iyi bilinmekle beraber, daha önceden kardiyovasküler hastalığı olanlarda iskemik değişikliklere, aritmilere ve miyokard infarktüsüne neden olabilmektedir (1, 2).

Laringoskopiye karşı gelişen hemodinamik yanıtı önlemede; yerel/infiltrasyon anestezisi, opioid ajanlar, santral etkili antihipertansifler (droperidol, klonidin), lidokain, beta blokerler, gangliyon blokerleri (trimetazan, fentolamin), vazodilatatör ajanlar (nitroprussid, hidralazin), kalsiyum kanal blokerleri kullanılabilir (3).

Esmolol; hızlı etki başlangıçlı ve kısa yarılanma ömürlü, güçlü beta₁ selektif adrenerjik blokerdir. Bu özelliklerinden dolayı laringoskopi ve trakeal intübasyona karşı oluşan yanıtları önlemede iyi bir ajan olabilir. Remifentanil; hızlı başlangıç etkili (1-2 dk) ve

kısa etki süreli, görece yeni bir opioid ajan olup bu tip uyarılara karşı ideal bir ajandır (4). Her iki ilacın laringoskopi ve trakeal intübasyona hemodinamik yanıtı önlemek amacıyla kullanımı araştırılmıştır (4,5). Tramadol ise remifentanil gibi santral etkili, muskarinik (mü) reseptör agonisti olan bir analjezik olup remifentanil'den farklı olarak anestezi uygulamalarından çok, sıklıkla postoperatif analjezi amacıyla kullanılmaktadır. Bu nedenle tramadol'un anestezi uygulamasına bağlı olarak ortaya çıkan hemodinamik değişiklikler üzerine olan etkileri bilinmemekte, özellikle de laringoskopi ve trakeal intübasyona karşı gelişen hemodinamik yanıt üzerine yeterli verisi bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, kulak-burun-boğaz cerrahi girişimlerinde laringoskopiye ve trakeal intübasyona bağlı gelişebilecek olan hemodinamik değişiklikler üzerine esmolol, remifentanil ve tramadol'un etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Sağlık Bakanlığı Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul onayı ve olguların bilgilendirilmiş yazılı onayı alındıktan sonra Kulak Burun Boğaz Kliniğinde elektif şartlarda opere edilecek, Amerikan Anestezistler Birliği (ASA) fiziksel sınıflamasına göre

I-II grubuna giren, 20-60 yaş arası toplam 60 hasta çalışma kapsamına alındı. Temel kalb hızı (KH) <60 atım/dk ve sistolik arter basıncı (SAB) <100 mmHg olanlar, preoperatif EKG anomalisi (PR mesafesi > 0.24 sn, 2.-3. dereceden A-V blok), sağ veya sol ventrikül yetmezliği, reaktif hava yolu hastalığı olanlar, adrenerjik ilaç (MAO inhibitörü, rezerpin), 24 saat içinde beta bloker ya da kalsiyum kanal blokeri kullanan hastalar, aşırı şişman olanlar (VKİ > 40), alerji öyküsü bulunanlar ve zor intübasyon kriterlerine sahip olan olgular (mallampati skoru >2, kısa boyunlu ve tiromental mesafesi <6 cm olanlar) alışma dışı bırakıldı.

Premedikasyon uygulanmadan operasyon odasına alınan tüm olgularda, periferik intravenöz damar yolu açıldıktan sonra EKG (II. derivasyon), noninvaziv kan basıncı ölçümü (SAB, DAB, OAB), nabız oksimetresiyle O₂ parsiyel basınç (SpO₂) ve CO₂ (kapnografi) izlendi (Nihon-Kohden ®, Japan).

Olgular kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek, her grupta 20 kişi olacak şekilde üç gruba ayrıldılar. Birinci gruba (Grup E) 2 mg/kg esmolol (Baxter Healthcare Corporation, Mayna Pharma Inc. Aquadilla Puerto Rico/USA), ikinci gruba (Grup R) 1 µg/kg remifentanil (GlaxoSmithKline Manufacturing S.p.A., Italy) ve üçüncü gruptaki olgulara (Grup T) 2 mg/kg tramadol (Salutas Pharma GmbH, Barleben, Germany) bolus iv uygulandı. Çalışma ilacının injeksiyonu, indüksiyonun 0. dakikası olarak belirlendi. İlacın 15 sn içinde yapılmasından 2 dk sonra indüksiyona 4-6 mg/kg tiyopental ve 0.5 mg/kg atrakuryum ile devam edildi. İkinci dakikada laringoskopi ve intübasyon gerçekleştirildi. Endotrakeal tüpün konumunun kontrolü yapıldıktan sonra anestezi 1 MAC (minimum alveoler konsantrasyon) desfluran ve oksijen içindeki %60 nitroz oksit ile sürdürüldü. Anestezi indüksiyonundan önce birer dakika ara ile 3 kez yinelenen KH, SAB ve DAB ölçümlerin ortalaması temel olarak alındı. İndüksiyondan ve intübasyondan hemen önceki değerler kaydedildikten sonra, intübasyon sonrası 10. dakikaya kadar KH, SAB ve DAB bir dakika aralıklarla kaydedildi. Cerrahi insizyon ölçümler tamamlandıktan sonra başlatıldı. İndüksiyon ve intübasyon dönemlerinde bradikardi (KH<50 atım/dk ve 60 sn'den uzun sürmesi), hipotansiyon (SAB başlangıç değerinin %30'undan daha fazla düştüğünde veya <80 mmHg olması ve 60 sn'den uzun sürmesi) ve aritmi

gibi komplikasyonlar kaydedildi. Bradikardi atropin 10 µg/kg iv ile, hipotansiyon ise efedrin 0.1 mg/kg iv ile tedavi edildi. Aritminin ise tipine göre uygun ajan ile tedavisine karar verildi.

Verilerin değerlendirilmesinde Kruskal-Wallis testi, tek yönlü varyans analizi (One way Anova), ki-kare testi, Mann-Whitney U testi ve eşleştirilmemiş t-testi kullanıldı. Sonuçlar ortalama ± standart sapma (ort±SS) olarak tanımlandı ve p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastalar yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı gibi demografik özellikler ve ASA sınıflaması bakımından karşılaştırıldıkları zaman her üç grup arasında fark bulunmadı (Tablo 1).

Her bir grupta KH değerlerinin kontrol değerler ile karşılaştırılması ve anlamlı değişiklikler Tablo 2'de gösterildi. KH değişimleri yönünden üç grup birbirleri ile karşılaştırıldığı zaman Grup E ve Grup R arasında tüm ölçüm zamanları arasında fark saptanmazken Grup T'de indüksiyon sonrası KH değerlerinin diğer iki gruba göre daha yüksek olduğu saptandı (p<0.05).

Grup içi karşılaştırmada; KH değerleri açısından Grup E ve Grup R'de, temel değerler ile diğer ölçümler arasında fark saptanmazken, Grup T'de ise 3. dk'ya kadar ölçümlerde KH değerleri anlamlı yüksek bulundu (p<0.05). Grup E ve Grup R'de KH değerleri intübasyon sonrası 3. dk'dan itibaren temel ölçüm değerlere ulaşırken, Grup T'de 6. dk'dan itibaren ulaşıldı (Tablo 2).

SAB açısından, Grup E ve R'de temel değerler ve indüksiyon öncesi değerlere göre intübasyon sonrası ölçümlerde artış görülmezken, Grup T'de anlamlı artış saptandı (p<0.05) (şekil 1).

DAB açısından, Grup E ve R'de temel değerler ve indüksiyon öncesi ölçümlere göre intübasyon sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmedi. Grup T'de ise DAB değerlerinde 10. dk'ya kadar tüm ölçümlerde anlamlı artış saptandı (p<0.05) (şekil 1).

Tüm hastalar intübasyon döneminde gelişen komplikasyonlar yönünden karşılaştırıldığı zaman gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Hiçbir hastada intübasyon döneminde aritmi gözlenmedi (Tablo 3).

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri (ort±SS)

Olgu Sayısı	Grup E 20	Grup R 20	Grup T 20	p
Yaş (yıl)	40±8	39±10	39±10	p> 0.05
ASA I/II	15/5	14/6	13/7	p> 0.05
Kilo (kg)	69.8±10	69.6±9.8	67.4±10.6	p> 0.05
Boy (cm)	167.5±5.2	169.1±6.1	167.8±4.7	p> 0.05
Cinsiyet (K/E)	6/14	5/15	7/13	p> 0.05

ASA: American Society of Anesthesiologists

Grup E: Esmolol, Grup R: Remifentanil, Grup T: Tramadol

Tablo 2. Gruplara göre kalp hızı değişimleri (ort± SS)

	Grup E (s= 20)	Grup R (s= 20)	Grup T (s= 20)
T ₁	87.4±2.3	81.9±2.6	87.8±2.9
T ₂	88.2±2.5	82.8±2.6	91.1±3.1
T ₃	87.2±1.7	86.8±2.6	84.3±2.4
T ₄	94.6±1.9* f	99.9±2.6* f	107.7±2.3* f
T ₅	93.4±1.9* f	94.6±2.3*	102.1±2.4* f
T ₆	91.7±1.6	88.9±2.6	98.2±2.4* f
T ₇	87.4±1.6	87.7±2.8	94.4± 2.6 f
T ₈	85.4±2.1	85.4±2.8	93.5±2.6
T ₉	85.8±1.8	84.4±3.1	86.9±2.6
T ₁₀	87.7±2.1	84.5±3	86.8±2.9
T ₁₁	87.1±2.1	83.9±2.9	85.6±3.2
T ₁₂	87.7±1.8	83±3	86.1±3.1
t ₁₃	86.9±1.8	83.7±3.2	86.6±2.8

*: temel değere göre grup içi, f: intübasyon öncesine göre grup içi s: hasta sayısı

Grup E: Esmolol, Grup R: Remifentanil, Grup T: Tramadol

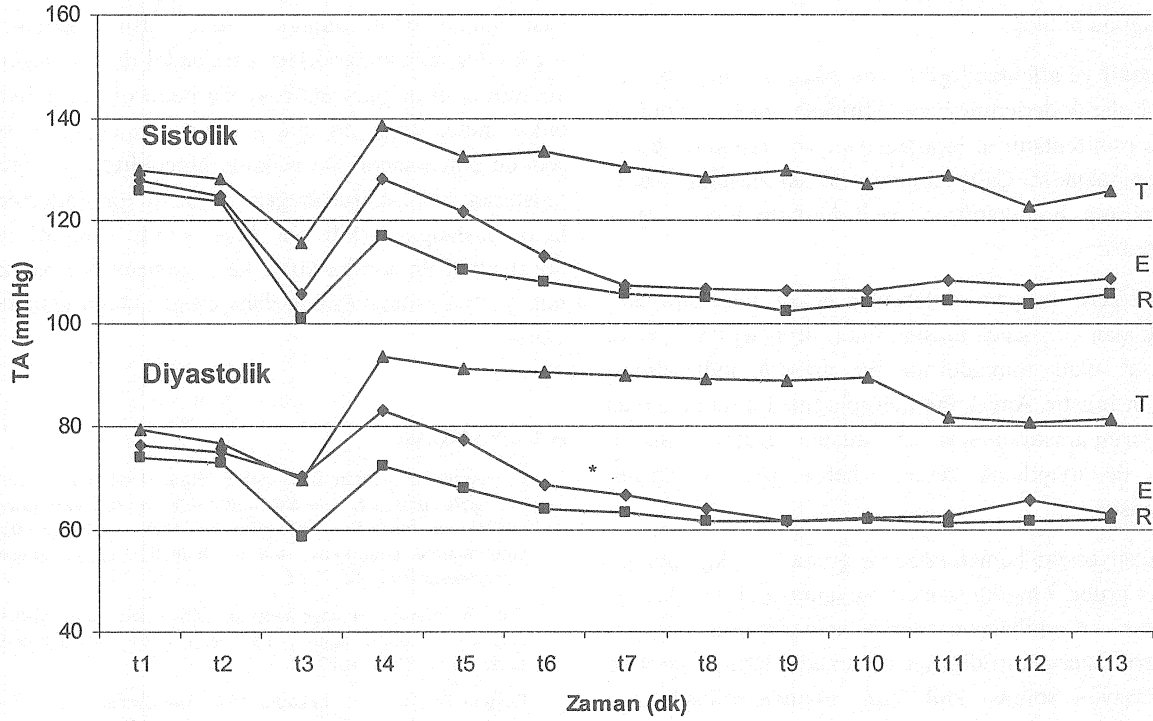
Tablo 3. İndüksiyon ve intübasyon dönemlerinde oluşan komplikasyonlar (s)

	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈	t ₉	t ₁₀	t ₁₁	t ₁₂	t ₁₃
Grup E Hipotansiyon	-	3	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Grup E Bradikardi							1					
Grup R Hipotansiyon	-	4	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Grup R Bradikardi						1	1					
Grup T Hipotansiyon	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
Grup T Bradikardi												

s=hasta sayısı

Grup E: Esmolol, Grup R: Remifentanil, Grup T: Tramadol

t₁: temel, t₂: indüksiyon öncesi, t₃: intübasyon öncesi, t₄: intübasyon sonrası 1.dk, t₅: intübasyon sonrası 2.dk, t₆: intübasyon sonrası 3.dk, t₇: intübasyon sonrası 4.dk, t₈: intübasyon sonrası 5.dk, t₉: intübasyon sonrası 6.dk, t₁₀: intübasyon sonrası 7.dk, t₁₁: intübasyon sonrası 8.dk, t₁₂: intübasyon sonrası 9.dk, t₁₃: intübasyon sonrası 10.dk



Şekil 1. Grupların sistolik arter basıncı ve diyastolik arter basıncı değışimleri

Grup E: Esmolol, Grup R: Remifentanyl, Grup T: Tramadol

t₁: temel, t₂: indüksiyon öncesi, t₃: intübasyon öncesi, t₄: intübasyon sonrası 1.dk, t₅: intübasyon sonrası 2.dk, t₆: intübasyon sonrası 3.dk, t₇: intübasyon sonrası 4.dk, t₈: intübasyon sonrası 5.dk, t₉: intübasyon sonrası 6.dk, t₁₀: intübasyon sonrası 7.dk, t₁₁: intübasyon sonrası 8.dk, t₁₂: intübasyon sonrası 9.dk, t₁₃: intübasyon sonrası 10.dk

TARTIŞMA

Laringoskopi ve trakeal intübasyona hemodinamik yanıtı önlemek için birçok farmakolojik ajan tek ya da birlikte kullanılmıştır (3). Son yıllarda beta bloker ajanlardan güçlü beta₁ selektif etkili olan esmolol bu amaçla sıklıkla kullanılmıştır (6-11). Bir çalışmada 1.5 mg/kg esmolol'ün SAB'da %19, KH'da %18 kadar azalmaya neden olduğu (6), bir başka çalışmada ise 1.4 mg/kg esmolol'ün intübasyona hemodinamik yanıtı önlemede etkili olduğu sonucu elde edilmiştir (7). 2 mg/kg esmolol, 2 mg/kg lidokain ve 3 µg/kg fentanyl'in karşılaştırıldığı bir başka çalışmada lidokain'in laringoskopi ve intübasyona bağlı hemodinamik yanıtı önlemede yetersiz olduğu, fentanyl'in hipertansiyonu önlediği ancak taşikardiyi önlemediği, esmolol'ün ise hem KH hem de SAB artışlarını önlediği belirtilmiştir (8). Buna karşın 0.8 mg/kg esmolol, 10 µg/kg alfentanil, 2 µg/kg fentanyl ve 1.5

mg/kg lidokain'in karşılaştırıldığı bir çalışmada intübasyon sonrası sadece esmolol ve alfentanil grubunda KH da artış olmadığı, ancak 4 grupta da OAB değerlerinde yükselme olduğunu bildirilmiştir (9). Bahsedilen çalışmalarda esmolol çeşitli ajanlarla farklı dozlarda karşılaştırılmış olup, diğer ajanlara göre üstün bulunmuştur. Çalışmamızda ise, 2 mg/kg esmolol'ü KH, SAB ve DAB açısından remifentanyl grubuna benzer, tramadol grubuna göre daha etkin olduğunu gördük.

Opioidler intübasyona hemodinamik yanıtı baskılamada en sıklıkla kullanılan ajanlardır. Literatürde birçok çalışmada kısa etkili remifentanyl'in farklı dozları karşılaştırılmış ve optimal doz tam kesinleşmemekle birlikte 1 µg/kg gibi düşük dozların bile etkili olduğu bildirilmiştir (12, 13). Çalışmamızda 1 µg/kg remifentanyl dozunu kullandık ve bir çalışmada da gösterildiği gibi (12) 2 mg/kg esmolol ile karşıla-

tırılmasında hemodinamik yanıtı baskılamada etkin olduğunu bulduk.

Fentanil ve alfentanil gibi uzun etkili opioidler potansiyel olarak derlenmeyi geciktirirken, güçlü bir opioid olan remifentanil'in hipotansiyon ve bradikardi etkisi bulunmaktadır. Çalışmamızda da iki hastada tedavi gerektiren bradikardi ve yedi hastada hipotansiyon saptadık.

Opioidlerin bu yan etkilerinden dolayı yeni farmakolojik ajan arayışında muskarinik (mü) reseptör agonisti opioid olan tramadol'un bu amaçla kullanılması araştırılmıştır. Ancak literatürde tramadol'un bu yanıtı etkilerini araştıran az sayıda çalışma vardır ve optimal doz ile uygulama zamanı halen kesinlik kazanmamıştır.

İndüksiyondan hemen önce bir gruba 3 µg/kg fentanil, diğer gruba 3 mg/kg tramadol uygulayarak indüksiyon sonrası ve intübasyon sonrası hemodinamik değişiklikleri değerlendirildiği bir çalışmada; laringoskopi ve intübasyon sonrası kalb atım hızında yükselmenin tramadol grubunda daha fazla olduğu ve iki grup arasındaki farkın anlamlı olduğu gösterilmiş, intübasyon sonrası SAB, DAB ve OAB ölçümleri her iki grupta da yüksek bulunmuş fakat OAB ve DAB değerlerinin tramadol grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada tiyopental indüksiyonundan hemen önce verilen 3 mg/kg tramadolün hemodinamik verilerdeki yükselmeyi önlemede fentanilden daha iyi olmadığı sonucuna varılmıştır (14).

Trakeal intübasyona karşı oluşan kardiyovasküler yanıtın baskılanmasını, analjeziklerin etkinliğinin ve etki başlama hızının ölçütü olarak değerlendirildiği bir çalışmada; anestezi indüksiyonundan 1 dk önce uygulanan 3 mg/kg tramadol'un intübasyona karşı oluşan hemodinamik yanıtı baskılamada etkisiz kaldığı ve intübasyondan 5 dk önce uygulanması ile daha iyi sonuç alınabileceği belirtilmiştir (15).

Çalışmamızda tramadol dozunu 2 mg/kg olarak seçerken, uygulama zamanını indüksiyondan 2 dk ve intübasyondan 4 dk önce olacak şekilde belirledik ve tramadol'un hemodinamik yanıtı baskılamada yetersiz kaldığını saptadık. Bunun nedenini de intübasyondan önceki uygulama zamanına değil tramadol dozunun düşük olmasına bağladık.

Sonuç olarak indüksiyondan önce bolus şeklinde uygulanan 2 mg/kg esmolol'un ve 1 µg/kg remifentanil'in

laringoskopi ve intübasyona hemodinamik yanıtı baskılamada etkili olduğu bulundu. Buna karşın 2 mg/kg dozunda kullandığımız tramadol ile kan basıncı ve kalb atım hızında intübasyona bağlı olarak gelişen yükselmeler diğer iki ajanla olduğu kadar etkin bir şekilde önlenemedi. Bu nedenle hiperadrenerjik uyarı oluşturan kulak-burun-boğaz cerrahisi girişimlerinde hızlı başlangıç etkili ve kısa süreli esmolol ve remifentanil'in intübasyona karşı gelişen hemodinamik yanıtın önlenmesinde daha etkili olduğu kanısına vardık.

KAYNAKLAR

1. Chraemmer-Jorgensen B, Hertel S, Strom J, Høilund-Carlsen PF, Bjerre-Jepsen K. Catecholamine response to laryngoscopy and intubation. The influence of three different drug combinations commonly used for induction of anaesthesia. *Anaesthesia* 1992; 47: 750-6.
2. Gal TJ. Airway Management In: Miller RD (ed). *Miller's Anesthesia*. Sixth edition Philadelphia Elsevier Churchill Livingstone. 2005: 1617-52.
3. Donlon JV, Doyle D, Feldman MA. Anesthesia for Eye, Ear, Nose and Throat Surgery. In: Miller RD (ed). *Miller's Anesthesia*. Sixth edition. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone. 2005: 2527-56.
4. Louizos AA, Hadzilia SJ, Davilis DI, Samanta EG, Georgiou LG. Administration of esmolol in microlaryngeal surgery for blunting the hemodynamic response during laryngoscopy and tracheal intubation in cigarette smokers. *Ann Otol Rhino Laryngol* 2007; 116: 107-11.
5. Barclay K, Kluger MT. Effect of bolus dose of remifentanil on haemodynamic response to tracheal intubation. *Anaesth Intens Care* 2000; 28: 403-7.
6. Helfman SM, Gold MI, DeLisser EA, Herrington CA. Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation: Lidocaine, Fentanyl or Esmolol ? *Anaesth Analg* 1991; 72: 482-6.
7. Singh H, Vichitvejpaisal P, Gaines GY, White PF. Comparative effects of lidocaine, esmolol and nitroglycerin in modifying the haemodynamic response to laryngoscopy and intubation. *J Clin Anesth* 1995; 7: 5-8.
8. 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.
9. Memiş D, Alpaydın T, Pamukçu Z, Turan N. Laringoskopi ve trakeal intübasyonla gelişen kardiyovasküler yanıtların önlenmesinde esmolol, alfentanil, fentanil ve lidokainin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mec* 1999;27:513-6.
10. Bansal S, Pawar M. Hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in patients with pregnancy-induced hypertension: effect of intravenous esmolol with or without lidocaine. *Int J Obstetric Anesth* 2002; 11: 4-8.
11. Figueredo E, Garcia-Fuentes EM. Assessment of the efficacy of esmolol on the haemodynamic changes induced by laryngoscopy and tracheal intubation: a meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45: 1011-22.

12. Hall AP, Thompson JP, Leslie NAP, Fox AJ, Kumar N, Rowbotham DJ. Comparison of different doses of remifentanil on the cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation. Br J Anaesth 2000; 84: 100-2.
13. Thompson JP, Hall AP, Russell J, Cagney B, Rowbotham DJ. Effect of remifentanil on the haemodynamic response to intubation. Br J Anaesth 1998;80: 67-9.
14. Pang WW, Lei CH, Chang DP, Tung CC, Huang MH. The effects of tramadol versus fentanyl in attenuating hemodynamic response following tracheal intubation. Acta Anaesthesiol Sin 1999;37: 191-6.
15. Van den Berg AA, Halliday EM, Soomro NA, Rasheed A, Baloch M. Reducing cardiovascular responses to laryngoscopy and tracheal intubation: a comparison of equipotent doses of tramadol, nalbuphine and pethidine, with placebo. Middle East J Anesthesiol 2004;17: 1023-36.

İLETİŞİM

Uzm. Dr. Yücel KARAMAN
S. B. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Anestezi ve Reanimasyon Kliniği
Yenişehir / İZMİR
Tel: 0 232 469 69 69 / 3662
E-posta: dr_ykaraman@ hotmail.com

Başvuru : 21.7.08
Kabul : 1.9.08