

LARİNGOSKOPI VE TRAKEAL ENTÜBASYONA BAĞLI HEMODİNAMİK YANITIN ÖNLENMESİNDE SUFENTANİL, LİDOKAİN VE MAGNEZYUM SÜLFATIN KARŞILAŞTIRILMASI*

Gülten ARSLAN¹, Tamer KUZUCUOĞLU¹, Hüsnü SÜSLÜ¹, Hüseyin ÖZKAN¹, Hakan KORUCU¹, Zuhal ARIKAN¹

Çalışmamızda laringoskopi ve trakeal entübasyona karşı gelişen hemodinamik cevabı azaltmak ve entübasyon koşullarını değerlendirmek amacıyla sufentanil, lidokain ve magnezyum sülfatın etkilerini karşılaştırmayı amaçladık. Elektif cerrahi geçirecek, 20-50 yaş arası, ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II olan 90 hasta rasgele 3 gruba ayrıldı. Laringoskopiden 3 dk önce, Grup I'dekilere 0.5 µg/kg sufentanil, Grup II'dekilere 1 mg/kg lidokain, Grup III'dekilere 50 mg/kg magnezyum sülfat uygulandı. Anestezi induksiyonu 2 mg/kg propofol ve 0.1mg/kg vekuronium ile sağlandı. Entübasyondan 1 dk sonra anestezi idamesi %50 O₂+%50 N₂O+%1 sevofluranla sürdürüldü. Sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH) değerleri ilaç verilmeden önce (indüksiyon öncesi=İÖ), ilaç verildikten sonra (indüksiyon sonrası=İS), entübasyon öncesi (EÖ), entübasyon sonrası 1. ve 5. (ES 1. ve ES 5.) dk'larda kaydedildi. Entübasyon koşulları, Cooper ve ark.'nın skorlaması kullanılarak değerlendirildi. SAB, DAB, OAB İS her üç grupta da İÖ değerlere göre anlamlı düşük idi. ES 1. dk'da grup II ve III'de SAB, DAB, OAB, KAH'nda anlamlı artma vardı. Ancak grup II ile III arasında anlamlı fark yoktu. Bununla birlikte entübasyon koşulları diğer gruplarla karşılaştırıldığında grup I'de belirgin derecede daha iyi idi. Sonuç olarak; laringoskopi ve trakeal entübasyona yanıt olarak gelişen hemodinamik yanıtı önlemede ve entübasyon kalitesini artırmada sufentanilin güvenli ve etkili olduğu kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Laringoskopi, entübasyon, sufentanil, lidokain

COMPARISON OF SUFENTANIL, LIDOCAINE AND MAGNESIUM SULPHATE FOR ATTENUATION HEMODYNAMIC RESPONSE TO LARYNGOSCOPY AND TRACHEAL INTUBATION

In this study, we aimed to compare the efficacy of sufentanil, lidocaine and magnesium sulphate to attenuate the hemodynamic response to laryngoscopy and tracheal intubation and to evaluate the intubation conditions. Ninety ASA physical status class I-II patients between 20-50 years of age undergoing elective surgery were randomly allocated to 3 groups. Three minutes before laryngoscopy, 0.5 µg/kg sufentanil in Group I, 1mg/kg lidocaine in Group II, 50 mg/kg magnesium sulphate in Group III were administered. Anesthetic induction was performed with 2 mg/kg propofol and 0.1mg/kg vecuronium. One minutes after intubation anesthesia was maintained with N₂O/O₂ (50%/50%) sevoflurane (1%). Systolic arterial pressure (SAP), diastolic arterial pressure (DAP), mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) values were recorded before administration of drug (before induction), after administration of drug (after induction), before intubation and 1, 5 minutes after intubation. Intubation conditions were assessed using the criteria of Cooper and colleagues. SAP, DAP and MAP were significantly decreased below the before induction values after induction in all groups. There was a significant increase in SAP, DAP, MAP and HR in group II and III 1 minute after intubation. But there were no significant difference between the group II and III. However, intubation conditions were better in group I compared with other groups. As a result of our study, we conclude that sufentanil is safe and effective for attenuating hemodynamic response to laryngoscopy and tracheal intubation and increasing the quality of intubation.

Key words: Laryngoscopy, intubation, sufentanil, lidocaine

Genel anestezi sırasında laringoskopi ve entübasyon uygulanımı sempatik sinir sistemi uyarımı ve katekolamin salınımı ile kan basıncı ve KAH'nda artışa neden olmaktadır¹. Entübasyon esnasında stimullara karşı faringeal ve laringeal reflekslerin deprese edilememesi de entübasyon kalitesini bozmaktadır. Bu istenmeyen etkileri ortadan kaldırmak için derin anestezi, topikal anestezi, direk etkili vazodilatörler, alfa ve beta adrenajik blokerler, opioidler, magnezyum sülfat, kalsiyum kanal blokerlerinin uygulanımı önerilmektedir^{2,3}.

Biz de çalışmamızda laringoskopi ve endotrakeal entübasyona bağlı hemodinamik cevabı önlemek ve entübasyon koşullarını değerlendirmek amacıyla sufentanil, lidokain, magnezyum sülfat kullanımlarını karşılaştırmayı amaçladık.

*Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği XXXVII. Ulusal ve II. Uluslararası Kongresi'nde (28-31 Ekim 2003) poster olarak sunulmuştur.

¹Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi II. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Başvuru tarihi: 2.11.2004, Kabul tarihi: 3.6.2005

HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışma, hastanemiz etik kurul izini ve hastaların yazılı onayı alındıktan sonra elektif ortopedik ve genel cerrahi operasyonu geçirecek ASA I-II sınıfı, 20-50 yaş arası 90 olguda gerçekleştirildi. Arter basıncı 160/90 mmHg üzerinde olanlar, antihipertansif tedavi uygulananlar, kalp, böbrek, karaciğer, endokrin problemi, ilaç alerjisi olan, preoperatif fizik muayene ve laboratuvar bulguları normal sınırlar içinde olmayan, entübasyon güçlüğü gösteren olgular çalışma kapsamına alınmadı.

Operasyon öncesi hazırlık odasına alınıp, periferik damar yolu açılan olgularda %5 dekstroz ringer laktat infüzyonuna başlandı. Ameliyat masasına alınan tüm olgulara elektrokardiografi, noninvasif arter basıncı, periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) monitörizasyonu uygulandı. Pre-oksijenasyonu takiben olgular rasgele 30'ar kişilik 3 gruba ayrıldı.

Laringoskopiden 3 dk önce Grup I (n=30) olgulara sufentanil 0.5 µg/kg, Grup II (n=30) olgulara %2'lik lidokain 1 mg/kg, Grup III (n=30) olgulara %50'lik



magnezyum sülfat 50 mg/kg intravenöz (İV) bolus olarak uygulandı. Anestezi induksiyonu ise İV bolus olarak 2 mg/kg propofol, 0.1 mg/kg vekuronyum ile sağlandı. İki dk sonra tüm olgularda entübasyon işlemi aynı anestezi tarafından, verilen ilaç bilinmeden, iç çapı erkeklerde 8.5 mm, kadınlarda 7.5 mm olan tüplerle ve "Macintosh" laringoskop bleydi kullanılarak gerçekleştirildi. Bu sırada trakeal entübasyonun zor olduğu ve entübasyon süresinin uzadığı olgular çalışma dışı bırakıldı. Entübasyondan 1 dk sonra anestezi idamesi %50 O₂/N₂O+%1 sevofluranla sürdürüldü. İÖ, İS, EÖ, ES 1. ve 5. dk'lardaki SAB, DAB, OAB, KAH ve entübasyon koşulları, çene gevşemesi (laringoskopinin kolaylığı), kord vokallerin durumu ve entübasyona cevap gözönüne alınarak Cooper ve ark'nın⁴ yaptığı skorlamaya göre değerlendirildi (Tablo I). OAB'nın başlangıç değerine göre %30 düşmesi hipotansiyon, KAH'nın 50 atım/dk'nın altına inmesi bradikardi olarak kabul edildi ve hipotansiyonun efedrin, bradikardinin atropin ile tedavi edilmesi planlandı.

Tablo I. Entübasyon koşullarının skorlanması⁴. 8-9= mükemmel, 6-7= iyi, 3-5=orta, 0-2=zayıf

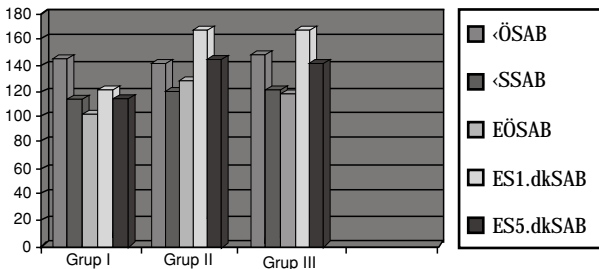
Skor	Çene gevşemesi (Larinskopinin kolaylığı)	Kord vokaller	Entübasyona cevap
0	Zayıf (imkansız)	Kapalı	fiddetli öksürük veya sıçrama
1	Minimal (orta)	Kapanıyor	Hafif öksürük
2	Orta (orta)	Hareketli	Az diafragmatik hareket
3	iyi (kolay)	Açık	Yok

Sonuçlar Anova ve Student's-t testi ile değerlendirildi ve p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan olguların demografik özellikleri bakımından gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı. Olguların ölçüm zamanlarında elde edilen hemodinamik veriler Tablo II'de gösterilmiştir. İÖ ölçülen hemodinamik değerler açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu.

Olguların İÖ değerlerine göre İS SAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşme saptanırken, ES 1. dk'da ise grup II ve III'de anlamlı yükselme gözlemlendi (p<0.01) (Grafik 1, Tablo II).



Grafik 1. SAB ortalama değerlerine göre grupların dağılımı

Tablo II. Olguların hemodinamik parametreleri (ort±SS)

	Grup I	Grup II	Grup III
ÖSAB	145.13±20.52	141.43±16.00	147.27±28.50
SSAB	114.81±15.11**	119.87±20.30**	120.97±21.07**
EÖSAB	102.40±22.22**	128.30±30.26*	118.50±21.99**
ES 1. dk SAB	121.73±27.77*	166.67±30.70+#	168.67±30.04+#
ES 5. dk SAB	114.00±21.53**	145.40±26.77	141.80±20.80
ÖDAB	88.47±11.48	88.80±15.57	89.37±14.90
SDAB	72.47±13.80*	79.80±15.57*	76.20±14.55*
EÖDAB	64.07±15.85**	86.07±21.26	74.0±15.93*
ES 1. dk DAB	78.07±20.96*	108.7±20.62+#	105.23±19.01+#
ES 5. dk DAB	69.53±16.94**	93.47±15.23	89.37±12.58
ÖOAB	106.73±13.89	106.80±11.23	110.33±20.17
SOAB	85.37±13.40**	93.27±16.79*	90.27±14.88**
EÖOAB	77.93±1.20**	100.97±24.32	88.90±17.90**
ES 1. dk OAB	94.07±22.01**	129.3±25.13+#	128.20±20.69+#
ES 5. dk OAB	85.03±17.67**	111.83±18.1	108.27±14.83
ÖKAH	87.17±16.00	91.00±12.24	86.90±17.93
SKAH	82.53±14.10	90.13±14.92	86.53±11.29
ESKAH	80.53±16.90	93.23±15.55	92.67±13.64
ES 1. dk KAH	89.03±15.09	102.33±17.8+	102.00±14.73
ES 5. dk KAH	76.63±15.78**	91.50±12.80	86.87±12.60

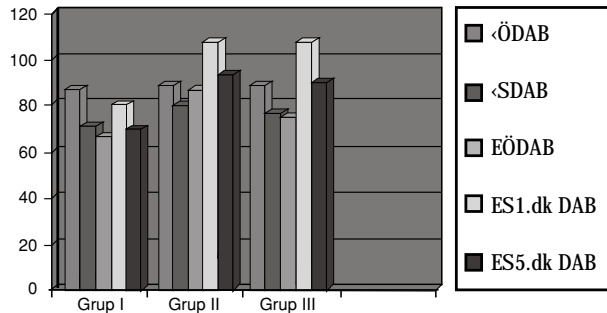
* İndüksiyon öncesi değerleriyle karşılaştırıldığında (azalma yönünde) p<0.05

**İndüksiyon öncesi değerleriyle karşılaştırıldığında (azalma yönünde) p<0.01

+ İndüksiyon öncesi değerleriyle karşılaştırıldığında (artma yönünde) p<0.01

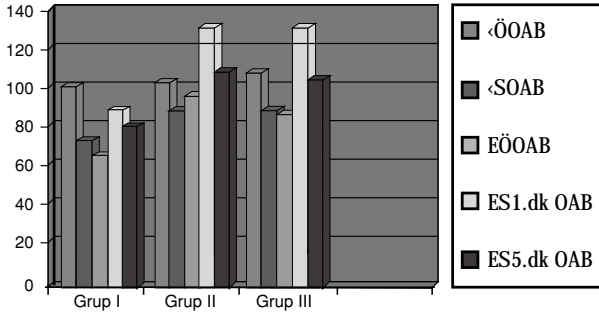
Grup II ve grup III grup I ile karşılaştırıldığında p<0.01

Olguların İÖ değerlerine göre İS DAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşme saptanırken, ES 1. dk'da ise grup II ve III'de anlamlı yükselme belirlendi (p<0.001) (Grafik 2, Tablo II).



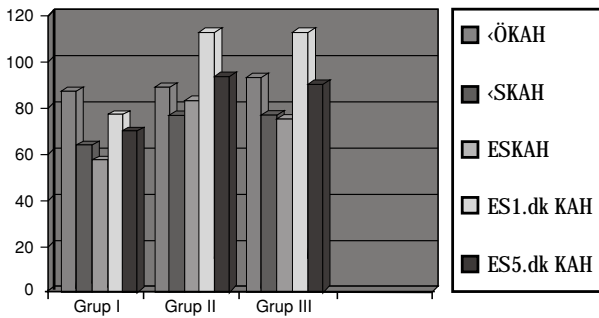
Grafik 2. DAB ortalama değerlerine göre grupların dağılımı

Olguların İÖ değerlerine göre İS OAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşme saptanırken, ES 1. dk'da ise grup II ve III'de anlamlı yükselme bulundu (p<0.001) (Grafik 3, Tablo II).



Grafik 3. OAB ortalama değerlerine göre grupların dağılımı

Olguların İÖ değerlerine göre İS KAH değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmazken, ES 1. dk'da grup II ve III'de anlamlı yükselme belirlendi ($p<0.01$). Grup I'de ise tüm parametrelerde ES 1. dk'da artma gözlenmedi (Grafik 4, Tablo II).



Grafik 4. KAH ortalama değerlerine göre grupların dağılımı

Olguların İÖ değerlerine göre tüm parametrelerin ES 5. dk'da normale yakın seyrettiği gözlemlendi. Hemodinamik parametrelerdeki artışlar yönünden grup II ve grup III karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Ancak grup II ve III ile grup I arasında SAB, DAB, OAB parametreleri açısından artış yönünde istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi ($p<0.01$, $p<0.01$, $p<0.01$).

Hiçbir olguda bradikardi, hipotansiyon, bronkospazm ve laringospazm gibi komplikasyonlar gözlenmedi. Entübasyon koşulları yönünden karşılaştırıldığında ise total entübasyon skorlama değerleri grup I'de en yüksek olarak belirlenirken, grup I ile grup II arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0.05$). Grup I ile III arasındaki fark ise anlamlı bulunmadı (Tablo III).

Tablo III. Olguların total entübasyon skorlama değerleri

	Entübasyon skoru
Grup I	8.57±1.30*
Grup II	7.23±1.77
Grup III	7.67±1.40

*I. grup, II. ve III. grup değerleriyle karşılaştırıldığında $p<0.05$

TARTIŞMA

Laringoskopi ve trakeal entübasyon ile oluşan stresin bir seri metabolik ve hormonal değişikliklere neden olduğu bilinmektedir. Bu değişiklikler vital organların fonksiyonlarını korumakla birlikte, aşırı boyutta olduğunda organizma için oldukça zararlı sonuçlar doğurmaktadır: 1. Hormon rezervlerinin aşırı şekilde mobilize oluşu, 2. Metabolik katabolizma, 3. O₂ tüketiminde artış ve sonuçta miyokard iskemisi, serebral hemoraji hatta ölüm meydana gelebilmektedir¹.

Laringoskopi ve entübasyona hemodinamik yanıtı azaltmak amacıyla farklı yöntemler ve ilaçlar kullanılmaktadır. Lidokainin entübasyona bağlı hemodinamik yanıtı önlemesi ile ilgili çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Tam ve ark.⁵ 1.5 mg/kg lidokaini laringoskopiden 2 dk önce verdikleri çalışmalarında, bizimle uyumlu olarak arter basıncı ve KAH'ndaki artışı önleyemediğini bildirmişlerdir.

Memiş ve ark.⁶ elektif cerrahi geçirecek 50 olgu üzerinde yaptıkları çalışmalarında, I. gruba 0.8 mg/kg esmolol, II. gruba 10 µg/kg alfentanil, III. gruba 2 µg/kg fentanil, IV. gruba 1.5 mg/kg lidokain, V. gruba 10 ml serum fizyolojisi entübasyondan 3 dk önce İV olarak uygulamışlar ve entübasyonla gelişen kardiyovasküler yanıtların önlenmesinde esmolol ve bir narkotik ajan olan alfentanilin güvenli ve etkili, ancak lidokainin etkisiz olduğunu bildirmişlerdir. Biz de yaptığımız çalışmada lidokainin KAH ve OAB artışının önlenmesinde etkisiz olduğunu saptadık.

Plazon ve ark.⁷ laringoskopiden önce 1.5 mg/kg lidokain veya 0.4 mg/kg ürapidil vererek yaptıkları çalışmalarında, her iki ajanın da arter basıncındaki artışı engellediğini, fakat KAH'ndaki artışı engellemede yetersiz olduğunu göstermişlerdir.

Helfman ve ark.⁸ ise, laringoskopiden 2 dk önce 1.5 mg/kg lidokain ile endotrakeal entübasyona bağlı olarak oluşan arter basıncındaki artışın önlenemediğini bildirmişlerdir.

Çalışmalar arasındaki bu farklılığın laringoskopi ile ilacın verilmesi arasında geçen süreye, laringoskopi süresine, premedikasyon varlığına, kullanılan induksiyon ajanının farklılığına bağlı olabileceği kanısındayız.

Conner ve ark.⁹ alt abdominal cerrahi geçirecek olgulara 0.4 µg/kg (grup I) veya 1 µg/kg (grup II) sufentanil uygulayarak hemodinamik yanıtı araştırdıkları çalışmalarında, her iki dozun da etkili olduğunu, ancak grup I'de 14 olgunun 5'inde, grup II'de 14 olgunun 12'sinde arteriyel kan basıncında %30'dan fazla düşme olduğunu göstermişlerdir. Biz de çalışmamızda 0.5 µg/kg sufentanil vererek hiçbir olgumuzda belirgin bir hipotansiyonla karşılaşmadan entübasyona karşı hemodinamik yanıtın baskılandığını saptadık.



Puri ve ark.¹⁰ koroner by-pass ameliyatı geçirecek olgular üzerinde yaptıkları çalışmalarında, anestezi induksiyonundan önce 50 mg/kg MgSO₄ veya plasebo uygulamışlar, entübasyondan önce de plasebo grubuna 1 mg/kg %2'lik lidokain vermişlerdir. MgSO₄ grubunda OAB'nda ilaçtan sonra düşme olurken, entübasyondan sonra İÖ değere ulaştığını saptamışlardır. Kontrol grubunda ise KAH ve OAB'nın entübasyondan hemen sonra magnezyum grubuna göre anlamlı derecede yükseldiğini ve sonuç olarak da MgSO₄'ın entübasyona karşı oluşan hemodinamik cevabı daha iyi önlediğini belirlemişlerdir.

Kelsaka ve ark.¹¹ endotrakeal entübasyona bağlı hemodinamik yanıtı araştırdıkları çalışmalarında, laringoskopiden 2 dk önce 1.5 mg/kg %2'lik lidokain, 50 mg/kg %50 MgSO₄, 2µg/kg fentanil veya 5 ml serum fizyolojik uygulamışlardır. İlaç verildikten sonra İÖ değerlere göre SAB, DAB, OAB ve KAH değerlerinde düşme olduğunu, entübasyonla birlikte kontrol grubu dışında değerlerin normale döndüğünü, KAH'nın ise fentanil grubu dışında entübasyon sonrası arttığını bulmuşlardır.

Sonuç olarak; laringoskopi ve trakeal entübasyona bağlı hemodinamik yanıtın baskılanmasında ve entübasyon kalitesini artırmada sufentanilin daha güvenli ve etkin olduğu kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Miller RD. Airway Management. In: David JS, Thomas JG (Eds). Anesthesia. 5th edition, Vol: I, Ch: 39, New York, Churchill Livingstone, 2000: 1414-51.
2. Kovac AL. Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. J Clin Anesth 1996; 8: 63-5.
3. Hall AP, Thompson JP, Leslie NA, et al. Comparison of different doses of remifentanyl on the cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation. Br J Anaesth 2000; 84: 100-2.
4. Cooper R, Mirakhur RK, Clarke RSJ, et al. Comparison of intubating conditions after administration of Org 9426 (rocuronium) and suxamethonium. Br J Anaesth 1992; 69: 269-73.
5. Tam S, Chung F, Campbell M. Intravenous lidocaine: Optimal time of injection before tracheal intubation. Anesth Analg 1987; 66: 1036-9.
6. Memiş D, Alpaydın T, Pamukçu Z. ve ark. Laringoskopi ve trakeal entübasyonla gelişen kardiyovasküler yanıtların önlenmesinde esmolol, alfentanil, fentanil ve lidokainin karşılaştırılması. Türk Anest Rean Cem Mecm 1999; 27: 513-6.
7. Palazon J, Serrano JA, Palenciano C, et al. Cardiovascular response to tracheal intubation in patients with intracranial tumor. Rev Esp Anestesiol Rean 2000; 47:146-50.
8. Helfman SM, Gold M, Delisser EA, et al. Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation: Lidocaine, fentanyl or esmolol? Anesth Analg 1991; 72: 482-6.
9. Connor M, Sear JW. Sufentanil to supplement nitrous oxide in oxygen during balanced anaesthesia. Anaesthesia 1988; 43: 749-52.
10. Puri GD, Marudhachalam KS, Chari P, et al. The effect of magnesium sulphate on hemodynamics and its efficacy in attenuating the response to endotracheal intubation in patients with coronary artery disease. Anesth Analg 1998; 87: 808-11.
11. Kelsaka E, Barış S, Karakaya D ve ark. Laringoskopi ve trakeal entübasyona bağlı hemodinamik yanıtın önlenmesinde lidokain, magnezyum ve fentanilin karşılaştırılması. Türk Anest Rean Cem Mecm 2002; 30: 369-75.