

# Trakeal Entübasyonda Çeşitli İlaç ve Uygulamaların Havayolu Cevabı ve Hemodinami Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

## Comparison of the Effects of Various Drugs on Hemodynamic and Airway Responses to Tracheal Intubation

Dr. Pakize KIRDEMİR,<sup>a</sup>  
Dr. Esra NAYİR,<sup>b</sup>  
Dr. Özlem ÖZORAK,<sup>a</sup>  
Dr. Hüseyin KOSAT,<sup>a</sup>  
Dr. Tufan NAYİR<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,  
Süleyman Demirel Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, Isparta

<sup>b</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,  
Karaman Devlet Hastanesi,

<sup>c</sup>Karaman Sağlık Müdürlüğü,  
Karaman

Geliş Tarihi/Received: 19.11.2009  
Kabul Tarihi/Accepted: 13.04.2010

2009 TARK poster sunusu olarak  
sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Özlem ÖZORAK  
Süleyman Demirel Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,  
Anestezi ve Reanimasyon AD, Isparta,  
TÜRKİYE/TURKEY  
oozorak@gmail.com

**ÖZET Amaç:** Çalışmada çeşitli ilaç uygulamalarının trakeal entübasyona bağlı gelişen hemodinamik ve havayolu cevabı üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** 17-73 yaş arası 105 hasta çalışmaya dahil edilerek rastgele 7 gruba ayrıldı. Operasyon salonunda tüm hastaların bazal (t1) ortalama kan basınçları (OAB) ve kalp hızları (KAH) kaydedildi. Standart anestezi induksiyonunu takiben Grup L; intravenöz lidokain 40 mg, Grup S endotrakeal tüp kafına lidokain sprey 30 mg, Grup J; endotrakeal tüp kafına lidokain jel 40 mg, Grup F intravenöz fentanyl 3 µg/kg, Grup E; intravenöz esmolol 2 mg/kg, Grup B endotrakeal tüp kafına 2 ml betametazon jel ve Grup P kontrol grubuna %0,9 NaCl uygulandı. Entübasyon sonrası 1. dk (t2), 2. dk (t3), 3. dk (t4), 4. dk (t5), 5. dk (t6), ve 10. dk (t7), OAB ve KAH kaydedildi. Postoperatif öksürük, boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü sorgulandı. **Bulgular:** Bazal değerlere göre OAB değerlerinde t2'de, Grup F ve E'de azalma, diğerlerinde artma görüldü. Gruplar arası değerler karşılaştırıldığında Grup F'de Grup L'ye göre ilk 5 dakikada OAB anlamlı düşüktü. Grup F'de (t2), (t5), (t6)'da KAH grup L'ye göre düşüktü. Diğer gruplarda KAH benzerdi. Öksürük plaseboya göre Grup F, E ve B de daha düşük saptandı (p< 0,05). Boğaz ağrısı plaseboya göre Grup L, S, J, B'de, gruplar arası karşılaştırmada ise Grup S'de Grup F ve E'ye göre daha az rastlandı (p< 0,05). Plaseboya göre ses kısıklığı Grup L, S, J ve F'de, yutma güçlüğü Grup L, S, J, F ve B'de daha azdı (p< 0,05). **Sonuç:** Çalışmamızda IV Fentanyl ve Esmolol kullanımının hemodinamik cevap üzerine, Lidokain sprey, jel ve betametazon jelin endotrakeal tüp kafına sürülmesinin de postoperatif boğaz ağrısı, öksürük, yutma güçlüğü ve ses kısıklığını önlemede etkili olduğunu gördük. IV uygulanan ilaçlar ile tüp kafına uygulanan ilaçların kombine kullanımı ile ilgili yeni çalışmalar yapılarak hemodinamik ve havayolu cevabı üzerinde daha etkili sonuç elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Betametazon; lidokain; fentanyl; esmolol; laringoskopi; hemodinami; ses kısıklığı

**ABSTRACT Objective:** Aim of the study was comparing effectiveness of various drugs on hemodynamic and airway responses to tracheal intubation. **Material and Methods:** 105 patients, aged between 17- 73 were randomly allocated to 7 groups. All patients' basal (t1) mean arterial pressures (MAP), heart rate (HR) were recorded in the operating room. After standart induction Group L received IV lidocaine 40 mg, Group E IV esmolol 2 mg/kg, Group F IV fentanyl 3 µg/kg and Group S lidocaine spray 30 mg, Group J lidocaine gel 40 mg and in Group B 2 ml betamethasone gel were applied on the tube cuff. Group P was the control group and 2 ml %0.9 NaCl was given intravenously. MAP, HR were recorded at 1<sup>st</sup> (t2), 2<sup>nd</sup> (t3), 3<sup>rd</sup> (t4), 4<sup>th</sup> (t5), 5<sup>th</sup> (t6) and 10<sup>th</sup> (t7) minutes after intubation. Maintenance of anaesthesia was obtained by 40/60 O2/N2O in %2 sevoflurane. Postoperative coughing, sore throat, hoarseness and swallowing difficulty were questioned. **Results:** According to the baseline values, MAP at t2 decreased in Group F and E and the others increased. All other times MAP were lower according to t1. HR was lower in Group F than Group L at t2, t5, t6 than t1. There was no statistical difference in HR between all groups. Postoperative coughing was lower in Group F, E and B according to placebo (p< 0.05). Postoperative sore throat was lower in Group L, S, J and B according to placebo. Group S had few sore throat than group F and E (p< 0.05). According to placebo hoarseness were lower in Group L, S, and F and also swallowing difficulty in group L, S, J, F and B (p< 0.05). **Conclusion:** IV fentanyl and Esmolol is effective on hemodynamic response. Applying lidocaine spray, Lidocaine gel or Betamethasone gel on the tube cuff is effective on preventing postoperative cough, sore throat, hoarseness and swallowing difficulty. Intravenous drugs in combination with the drugs applied on the tube cuff will be more effective on hemodynamic and airway responses and also new studies can be recommended.

**Key Words:** Betamethasone; lidocaine; fentanyl; esmolol; laryngoscopy; hemodynamics; hoarseness

**G**enel anestezi uygulamalarında, havayolu-  
nun kontrolü, sıklıkla laringoskopi ve entü-  
basyon ile sağlanmaktadır. Laringoskopi ve  
endotrakeal tüp yerleştirilmesi sırasında, laringeal  
ve trakeal dokuların uyarılmasının sempatoadre-  
nerjik aktivitede yaptığı refleks artış sonucu, kate-  
kolamin deşarjı, arteriyel kan basıncı ve kalp atım  
hızında artış meydana gelmektedir.<sup>1,2</sup> Bu yanıt  
özellikle hipertansiyon, koroner arter hastalığı, se-  
rebrovasküler hastalık gibi intrakranial ve kardi-  
yovasküler problemi olan hastalarda patolojiyi daha  
da arttırmakta ve yaşamı tehdit eden komplikas-  
yonlara neden olabilmektedir. Anestezi indüksiyon-  
unda laringoskopi ve endotrakeal entübasyona  
yanıt olarak ortaya çıkan artmış kan basıncı ve kalp  
hızını kontrol altına almak ve operasyon sonrası  
öksürük, boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlü-  
ğü gibi hastayı rahatsız eden semptomları önlemek  
amacıyla çeşitli yöntemler denenmiştir.<sup>3</sup> Hemodi-  
namik yanıtta istenmeyen değişiklikleri önlemek  
için derin anestezi altında entübasyon, doğrudan  
etkili vazodilatörler, alfa veya beta adrenerjik  
blokerler, opioidler, magnezyum ve kalsiyum kan-  
nal blokerlerinin kullanımı önerilmektedir.<sup>4</sup>

Postoperatif hastaya rahatsızlık veren boğaz  
ağrısı, yutma güçlüğü ve öksürük semptomlarının  
önlenmesi için de lidokainin farklı uygulamaları,  
betametazon jel kullanımı önerilmektedir.<sup>5</sup>

Biz de çalışmamızda laringoskopi ve endotra-  
keal entübasyona bağlı olarak gelişen hemodina-  
mik değişikliklerin kontrolü ve operasyon sonrası  
öksürük, boğaz ağrısı ses kısıklığı, yutma güçlüğü  
gibi semptomların önlenmesi için çeşitli ilaç ve uy-  
gulamaları karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakül-  
tesi Hastanesi ameliyathanesinde gerçekleştirildi.  
Yerel Etik Kurul onayı ve hastalardan yazılı onam  
aldıktan sonra elektif cerrahi geçirecek olan ASA  
I-II grubu hastalarda uygulandı. Çalışmaya 17- 73  
yaş arası 105 hasta alındı. Hastalar randomize ola-  
rak 7 gruba ayrıldı. Çalışma ilaçlarına karşı allerji-  
si olanlar, kalp yetmezliği, hipertansiyon, karaciğer  
yetmezliği, böbrek disfonksiyonu, kardiyak aritmi  
ve blokları ya da bronşial astımı olan hastalar, uzun

dönem opioid, sedatif yada  $\beta$ -bloker kullananlar ça-  
lışma dışı bırakıldı.

Herhangi bir premedikasyon uygulanmayan  
hastalar ameliyat salonuna alındıktan sonra damar  
yolu açılıp kalp atım hızı (KAH), sistolik kan ba-  
sınçları (SAB), diastolik kan basınçları (DAB), orta-  
lama arter kan basınçları (OAB), periferik oksijen  
satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) bazal değerleri (t<sub>1</sub>) kaydedil-  
di.

Anestezi indüksiyonunda tiyopental 5 mg/kg  
takiben vekuronyum bromid 0,1 mg/kg intravenöz  
(IV) verildikten sonra Grup L: IV lidokain 40 mg,  
Grup S: Tüp kafına lidokain sprey 30 mg, Grup J:  
Tüp kafına lidokain jel 40 mg, Grup F: IV Fentanyl  
3  $\mu$ g/kg Grup E: IV Esmolol 2 mg/kg, Grup B: Tüp  
kafına 2 ml betametazon jel, Grup P: IV %0,9 se-  
rum fizyolojik 2 ml şeklinde uygulandı. İlaçların  
uygulanmasından 3 dakika sonra endotrakeal en-  
tübasyon yapıldı. Grup E, F, L, P intravenöz ilaç  
gruplarında tüp kafına plasebo jel sürüldü. Grup B,  
J, S tüp kafına ilaç uygulanan gruplarda da IV ola-  
rak da çift kör olması için 2 ml SF uygulandı. Çalı-  
şma da kullanılan ilaçların değerlendirilmesinde  
etkilenme olmaması için çalışmaya dahil edilen  
her hastada ilaçların hazırlanması, uygulanması ve  
hasta takipleri farklı çalışmacılar tarafından ger-  
çekleştirildi. 1. çalışmacı çalışma ilaçlarını ve in-  
düksiyon ajanlarını kilograma göre dozlarını  
ayarlayarak ve entübasyon tüpünü hazırlayarak 2.  
çalışmacıya verdi. Hastaların bazal hemodinami  
değerleri 2. çalışmacı tarafından kaydedildi. İlaçla-  
rı uygulayan 2. çalışmacı hastanın entübasyonun-  
dan sonra vakayı 3. çalışmacıya devretti. 3.  
çalışmacı tarafından operasyon sırasında hemodi-  
nami, operasyon sonrası hasta sözel yanıt verebil-  
diği dönemden itibaren postoperatif semptom  
takibi yapıldı. Vakaların sonunda tüm çalışmacı-  
ların verileri birleştirildi.

Entübasyonda tüm hastalarda "Macintosh" la-  
ringoskopi bleydi kullanıldı. Entübasyon sonrası 1.  
dk (t<sub>2</sub>), 2. dk (t<sub>3</sub>), 3. dk (t<sub>4</sub>), 4. dk (t<sub>5</sub>), 5. dk (t<sub>6</sub>) ve  
10. dk (t<sub>7</sub>), sistolik, diastolik, ortalama kan basınç-  
ları ve kalp hızı ölçülüp kaydedildi. Anestezi ida-  
mesi %40 oksijen, %60 azot protoksit içinde %2  
sevofluran verilerek sağlandı.

Postoperatif ekstübasyonu takiben PACU'ya alınan hastalar sözel yanıt vererek kendilerini ifade edebildikleri dönemden sonra öksürük, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü semptomları açısından değerlendirildi.

Çalışmadaki istatistiksel analizler "SPSS 15.0 programı ile yapıldı. Grupların yaş, ortalama arteriyel basınç değerleri ve kalp atım hızlarının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi kullanıldı. Grupların kendi aralarında tek tek karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Grupların ASA değerlerinin dağılımlarının ve gruplara göre semptom gelişme sayılarının incelenmesinde Çok gözlü düzende ki-kare testi kullanıldı. Değerlendirmelerde,  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmamızda grupların sayısı 2'den fazla olduğu için G power analiz uygulanamadı. İstatistik analizlerin doğru uygulanması ve hasta sayısının erişebilirliği bakımından en uygun sayı tespit edildi.

## BULGULAR

Grupların yaş ortalamaları bakımından birbirinden farklı olmadığı görüldü. ASA değerlerinin grup S ve grup P de diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülse de bu oran istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 1).

Tüm gruplarda  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ,  $t_5$ ,  $t_6$ , ve  $t_7$ 'de ki ortalama arteriyel basınç değerleri ve bazal ortalama arteriyel basınç değeri arasındaki farklar hesaplanarak karşılaştırıldı. Ayrıca hesaplanan bu değerler gruplar arasında tek tek karşılaştırıldı (Tablo 2).

Bazal değerlere göre bakıldığında birinci dakikada Fentanyl ve Esmolol grupları haricindeki gruplarda kan basınç değerlerinde artış görülürken Fentanyl ve Esmolol gruplarında kan basınç değerlerinde azalma görüldü.

İkinci dakikada sadece Lidokain IV, Betametazon jel ve plasebo gruplarında ortalama arteriyel basınç değerlerinde artma görülürken diğer dakikalarda tüm gruplarda OAB'ın bazal değerlere göre azaldığı görüldü.

Tüm gruplarda kalp atım hızları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 3).

Gruplara göre semptom gelişme sayıları Tablo 4'te gösterilmiştir. Bütün gruplarda öksürük semptomu görüldü. Fentanyl, Esmolol ve Betametazon gruplarında plaseboya göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha az görüldü (sırasıyla  $p = 0,025$ ;  $0,025$ ;  $0,002$ ).

Lidokain sprej grubunda boğaz ağrısı görülmezken Betametazon grubunda 1 hastada boğaz ağrısı görüldü. Lidokain IV, Lidokain Sprej, Lidokain Jel ve Betametazon gruplarında plaseboya göre boğaz ağrısı semptomu istatistiksel olarak daha az saptandı (sırasıyla  $p = 0,025$ ;  $0,000$ ;  $0,025$ ;  $0,002$ ).

Lidokain IV, Lidokain Sprej ve Fentanyl gruplarında ses kısıklığı semptomu görülmedi. Esmolol ve Betametazon gruplarında ise 1'er hastada ses kısıklığı vardı. Lidokain IV, Lidokain Sprej ve fentanyl gruplarında plasebo grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha az bulundu (sırasıyla  $p = 0,042$ ;  $0,042$ ;  $0,042$ ).

Yutma güçlüğü Lidokain jel grubunda görülmezken, Fentanyl, Lidokain Sprej ve Betametazon gruplarında 1'er hastada görüldü. Plaseboya göre Lidokain IV, Lidokain Sprej, Lidokain jel, Fentanyl ve Betametazon gruplarında istatistiksel olarak yutma güçlüğü anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (sırasıyla  $p = 0,005$ ;  $0,005$ ;  $0,001$ ;  $0,02$ ;  $0,005$ ).

**TABLO 1:** Grupların yaş ortalamaları ve ASA değerlerinin dağılımları.

|          | Grup L      | Grup S      | Grup J      | Grup F      | Grup E      | Grup B      | Grup P      | P       |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| Yaş      | 39,0 ± 13,6 | 34,3 ± 11,0 | 45,2 ± 19,4 | 41,1 ± 12,3 | 39,5 ± 12,2 | 44,1 ± 15,2 | 44,0 ± 11,7 | 0,502*  |
| ASA I/II | 11/4        | 14/1        | 10/5        | 9/6         | 12/3        | 9/6         | 14/1        | 0,133** |

\*Kruskal Wallis testi.

\*\*Çok gözlü düzende ki-kare testi.

**TABLO 2:** Bazal değerlere göre grupların kan basınçlarındaki değişimlerin ortalamaları ve karşılaştırmaları.

|          | OAB fark 1, dk | OAB fark 2, dk | OAB fark 3, dk | OAB fark 4, dk | OAB fark 5, dk | OAB fark 10, dk |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Grup L   | -11,9 ± 13     | -3,9 ± 17,1    | 3,9 ± 13,7     | 10,5 ± 8,7     | 11,3 ± 10,6    | 13,9 ± 13,1     |
| Grup S   | -7,2 ± 18,3    | 6,9 ± 17,2     | 11,0 ± 14,8    | 12,5 ± 17,2    | 17,2 ± 14,2    | 7,2 ± 15,1      |
| Grup J   | -5,5 ± 23,2    | 3,5 ± 21,1     | 8,1 ± 22,0     | 9,5 ± 21,5     | 12,0 ± 23,2    | 13,3 ± 22,7     |
| Grup F   | 1,4 ± 16,7     | 9,6 ± 13,2     | 17,9 ± 12,8    | 21,2 ± 12,5    | 20,5 ± 12,9    | 19,2 ± 16,8     |
| Grup E   | 1,1 ± 18,9     | 12,5 ± 18,6    | 15,5 ± 16,7    | 18,1 ± 19,9    | 19,5 ± 17,9    | 15,5 ± 15,8     |
| Grup B   | -4,3 ± 16,8    | -2,3 ± 15,1    | 7,7 ± 13,7     | 8,7 ± 12,0     | 11,2 ± 10,6    | 10,8 ± 15,8     |
| Grup P   | -10,2 ± 22     | -1,9 ± 18,4    | 4,6 ± 13,0     | 7,1 ± 15,8     | 3,5 ± 14,6     | 10,6 ± 16,9     |
| Gruplar  | p              | p              | p              | p              | p              | p               |
| Grup L-S | 0,4            | 0,06           | 0,1            | 0,9            | 0,18           | 0,19            |
| Grup L-J | 0,2            | 0,1            | 0,2            | 0,6            | 0,6            | 0,8             |
| Grup L-F | 0,014          | 0,008          | 0,007          | 0,026          | 0,05           | 0,4             |
| Grup L-E | 0,07           | 0,08           | 0,1            | 0,4            | 0,2            | 0,7             |
| Grup L-B | 0,1            | 0,8            | 0,6            | 0,5            | 0,9            | 0,5             |
| Grup L-P | 0,3            | 0,7            | 0,7            | 0,6            | 0,1            | 0,6             |
| Grup S-J | 0,6            | 0,8            | 0,9            | 0,9            | 0,4            | 0,2             |
| Grup S-F | 0,2            | 0,6            | 0,2            | 0,2            | 0,6            | 0,056           |
| Grup S-E | 0,2            | 0,8            | 0,7            | 0,6            | 0,9            | 0,2             |
| Grup S-B | 0,8            | 0,08           | 0,5            | 0,3            | 0,14           | 0,48            |
| Grup S-P | 0,8            | 0,13           | 0,18           | 0,46           | 0,02           | 0,41            |
| Grup J-F | 0,2            | 0,6            | 0,18           | 0,22           | 0,27           | 0,64            |
| Grup J-E | 0,57           | 0,63           | 0,91           | 0,63           | 0,43           | 0,78            |
| Grup J-P | 0,64           | 0,21           | 0,25           | 0,45           | 0,11           | 0,48            |
| Grup F-E | 0,48           | 0,74           | 0,35           | 0,43           | 0,66           | 0,45            |
| Grup F-B | 0,41           | 0,013          | 0,042          | 0,07           | 0,05           | 0,19            |
| Grup F-P | 0,12           | 0,028          | 0,005          | 0,016          | 0,04           | 0,26            |
| Grup E-B | 0,74           | 0,032          | 0,2            | 0,14           | 0,17           | 0,67            |
| Grup E-P | 0,34           | 0,12           | 0,026          | 0,22           | 0,024          | 0,67            |
| Grup B-P | 0,5            | 0,5            | 0,7            | 0,9            | 0,2            | 0,9             |

**TABLO 3:** Kalp atım hızlarının ortalama ve ss değerleri ve karşılaştırmaları.

|        | KAHB         | KAH1         | KAH2         | KAH3        | KAH4        | KAH5        | KAH10       |
|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Grup L | 90,2 ± 17,3  | 96,2 ± 13,6  | 92,4 ± 12,7  | 90,8 ± 12,1 | 88,0 ± 12,9 | 84,6 ± 12,5 | 79,5 ± 14,6 |
| Grup S | 92,7 ± 17,8  | 93,1 ± 15,1  | 88,1 ± 16,9  | 87,9 ± 19,1 | 85,8 ± 14,5 | 84,3 ± 15,2 | 77,7 ± 14,9 |
| Grup J | 93,9 ± 15,4  | 94,4 ± 12,1  | 90,6 ± 15,4  | 85,5 ± 15,1 | 85,3 ± 18,6 | 81,7 ± 15,1 | 82,0 ± 17,9 |
| Grup F | 87,3 ± 13,0  | 84,1 ± 14,7  | 79,4 ± 16,6  | 75,4 ± 14,8 | 74,8 ± 14,9 | 72,9 ± 12,9 | 70,5 ± 11,7 |
| Grup E | 83,0 ± 13,9  | 86,7 ± 15,6  | 83,5 ± 15,9  | 83,3 ± 14,8 | 82,1 ± 16,8 | 80,2 ± 15,3 | 80,2 ± 13,3 |
| Grup B | 87,0 ± 17,6  | 90,3 ± 14,6  | 90,8 ± 15,1  | 88,2 ± 15,8 | 85,1 ± 13,9 | 86,1 ± 16,7 | 80,8 ± 15,6 |
| Grup P | 81,1 ± 102,0 | 96,0 ± 112,2 | 88,7 ± 103,9 | 83,3 ± 97,4 | 83,5 ± 94,9 | 84,6 ± 98,5 | 77,2 ± 91,3 |

Gruplar arası semptom karşılaştırmaları ve p değerleri Tablo 5'te verilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada Lidokain Sprey grubunda Fentanyl ve Esmolol grubuna göre boğaz ağrısı sıklığı anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (sırasıyla p = 0,014; 0,014).

## TARTIŞMA

Laringoskopi ve entübasyona bağlı gelişen hemodinamik cevabını azaltan ve hastanın postoperatif dönemde gözlenen öksürük boğaz ağrısı, ses kısık-

**TABLO 4:** Postoperatif entübasyona bağlı gelişen semptomlar.

| GRUPLAR                  | SEMPTOM | Öksürük       | Boğaz Ağrısı  | Ses Kısıklığı | Yutma Güçlüğü |
|--------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Grup L (Lidokain IV)     |         | 4<br>p= 0,066 | 3<br>p= 0,025 | 0<br>p= 0,042 | 1<br>p= 0,005 |
| Grup S (Lidokain sprej)  |         | 6<br>p= 0,27  | 0<br>p= 0,000 | 0<br>p= 0,042 | 1<br>p= 0,005 |
| Grup J (Lidokain jel)    |         | 5<br>p= 0,143 | 3<br>p= 0,025 | 2<br>p= 0,39  | 0<br>p= 0,001 |
| Grup F (Fentanyl IV)     |         | 3<br>p= 0,025 | 5<br>p= 0,143 | 0<br>p= 0,042 | 2<br>p= 0,02  |
| Grup E (Esmolol IV)      |         | 3<br>p= 0,025 | 5<br>p= 0,143 | 1<br>p= 0,169 | 3<br>p= 0,06  |
| Grup B (Betametazon jel) |         | 1<br>p= 0,002 | 1<br>p= 0,002 | 1<br>p= 0,169 | 1<br>p= 0,005 |
| Grup P (Plasebo IV)      |         | 10            | 10            | 5             | 9             |

p= Plasebo ile karşılaştırılması.

**TABLO 5:** Postoperatif semptomların gruplar arası karşılaştırılmaları p değerleri.

| GRUPLAR   | SEMPTOM | Öksürük | Boğaz Ağrısı | Ses Kısıklığı | Yutma Güçlüğü |
|-----------|---------|---------|--------------|---------------|---------------|
| Grup L -S |         | p= 0,4  | p= 0,08      | *             | p= 1          |
| Grup L-J  |         | p= 0,6  | p= 1         | p= 0,14       | p= 0,3        |
| Grup L-F  |         | p= 0,6  | p= 0,4       | *             | p= 0,5        |
| Grup L-E  |         | p= 0,6  | p= 0,6       | p= 0,3        | p= 0,2        |
| Grup L-B  |         | p= 0,1  | p= 0,2       | p= 0,3        | p= 1          |
| Grup S-J  |         | p= 0,7  | p= 0,06      | p= 0,14       | p= 0,3        |
| Grup S-F  |         | p= 0,23 | p= 0,014     | *             | p= 0,5        |
| Grup S-E  |         | p= 0,23 | p= 0,014     | p= 0,3        | p= 0,2        |
| Grup S-B  |         | p= 0,03 | p= 0,3       | p= 0,3        | *             |
| Grup J-F  |         | p= 0,4  | p= 0,4       | p= 0,14       | p= 0,14       |
| Grup J-E  |         | p= 0,4  | p= 0,4       | p= 0,5        | p= 0,06       |
| Grup J-B  |         | p= 0,06 | p= 0,2       | p= 0,5        | p= 0,3        |
| Grup F-E  |         | p= 1    | p= 1         | p= 0,3        | p= 0,6        |
| Grup F-B  |         | p= 0,28 | p= 0,06      | p= 0,3        | p= 0,5        |
| Grup E-B  |         | p= 0,28 | p= 0,06      | p= 1          | p= 0,28       |

\* = semptom her iki grupta görülmediğinden p değerleri hesaplanmadı.

lığı, yutma güçlüğü semptomlarını azaltan çeşitli ilaç ve uygulamaların etkilerini karşılaştırdığımız çalışmamızda fentanyl ve esmololün hemodinamik cevabı azalttığını birbirlerine üstünlükleri olmadığı saptandı. Postoperatif semptomlar açısından ise öksürük için fentanyl, esmolol, ve betametazon jel; boğaz ağrısı için IV lidokain, Lidokain sprej, Lidokain jel, Betametazon jel; ses kısıklığı için lidokain

IV, lidokain sprej ve fentanyl; yutma güçlüğü için ise Lidokain IV, Lidokain sprej, Lidokain jel, Fentanyl ve betametazon jel etkili bulundu.

Laringoskopi ve entübasyona bağlı olarak gelişen hemodinamik cevabı azaltmak amacıyla ve hastanın postoperatif olarak hissettiği öksürük, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü semptomlarını azaltmak amacı ile farklı yöntemler ve ilaçlar kul-

lanılmaktadır. Hemodinamik yanıtta istenmeyen değişiklikleri önlemek için derin anestezi, topikal veya intravenöz lidokain, doğrudan etkili vazodilatörler, alfa veya beta adrenerjik blokerler, opioidler, magnezyum ve kalsiyum kanal blokerlerinin kullanımı önerilmektedir.<sup>3,4</sup> Postoperatif öksürük, boğaz ağrısı ve ses kısıklığı gibi semptomları azaltmak amacıyla da topikal lokal anestetik sprey, jel gibi ilaçların kullanımı önerilmektedir.<sup>5,6</sup>

Lidokainin farklı formlarının, esmololün, fentanilin karşılaştırıldığı çalışmalar olmasına rağmen bu ajanların topikal kullanılan lokal anestetik ajanlarla birlikte karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık.

Boğaz ağrısını önlemek amacıyla lidokain intravenöz, sprey, jel olarak kullanılmıştır.<sup>7</sup> Takekawa ve ark. intravenöz lidokainin postoperatif boğaz ağrısını azaltmada etkili olduğunu belirtmişlerdir.<sup>8</sup>

Yüksek doz narkotikler solunum depresyonu yapabilirler. Fentanil, hipotansiyona neden olarak koroner perfüzyonu azaltabilir.<sup>9</sup> Düşük doz opioidler refleks hemodinamik yanıtı önlemede etkindir. Bir çok çalışmada laringoskopiden 3 dakika önce uygulanan fentanilin taşikardi ve hipertansiyonu önlediği bildirilmiştir.<sup>10</sup>

Kalp atım hızı (KAH), miyokardın oksijen tüketimini etkileyen önemli hemodinamik bir parametredir. Esmolol, hızlı başlangıç ve kısa etki süresi özelliklerine sahip kardiyoselektif bir beta bloker ajandır. Laringoskopi ve entübasyon da dahil olmak üzere pek çok peroperatif uyarıya karşı adrenerjik yanıtı baskılamada klinik olarak etkindir.<sup>11</sup> Buyrukcan ve ark yaptıkları çalışmada kardiyoselektif beta blokerler olan esmololün endotrakeal entübasyona bağlı kalp atım hızı artışını etkili bir şekilde baskıladığı ancak kan basıncını baskılamada belirgin bir baskılama oluşturmadığını belirtmişler.<sup>12</sup> Perioperatif dönemde ortaya çıkan stres yanıtının tedavi edilmesinde ve postoperatif dönemde hemodinamik kontrolün sağlanmasında esmololün etkinliği ve güvenliği kapsamlı şekilde çalışılmıştır.<sup>13</sup> Esmololün, en önemli yan etkilerinden birisi doza bağımlı bradikardi oluşturmasıdır.<sup>14</sup> Kardiyak olmayan cerrahiye hazırlanan hastalarda kullanılan tek doz esmolol 100 mg veya 200 mg dozlarının

trakeal entübasyonun hemodinamik etkilerini kontrol altına almada etkin olduğu gözlenmiştir.<sup>15,16</sup>

Biz çalışmamızda 3 mcg/kg fentanil ve 2 mg/kg esmololün entübasyona bağlı hipertansiyonu önlemede etkin, ancak birbirlerine üstünlükleri olmadığı sonucuna vardık.

GrupL'de Intravenöz lidokaini 40 mg dozda uyguladığımızda hemodinamik cevaba etkisi olmadığını ve postoperatif semptomlara etkisine baktığımızda ise ses kısıklığı semptomunun hiç görülmediği, öksürük, boğaz ağrısı ve yutma güçlüğüne etkisinin ise plaseboya göre istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen betametazon jel kadar etkili olmadığını gözledik.

Tam ve ark. 1,5 mg/kg lidokaini laringoskopiden 2 dk önce verdikleri çalışmalarında, arter basıncı ve kalp atım hızında artışı önleyemediğini bildirmişlerdir.<sup>17</sup>

Memiş ve ark. 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 fizyolojik entübasyondan 3 dk önce intravenöz olarak uygulamışlar ve entübasyonla gelişen kardiyovasküler yanıtların önlenmesinde esmololün güvenli ve etkili, ancak lidokainin etkisiz olduğunu bildirmişlerdir.<sup>18</sup> Biz de çalışmamızda kardiyovasküler yanıtı etkisi açısından esmolol ve fentanilin etkili lidokainin etkisiz olduğunu tespit ettik.

Helfman ve ark. ise laringoskopiden 2 dk önce 1,5 mg/kg lidokain ile endotrakeal entübasyona bağlı olarak oluşan arter basıncındaki artışın önlenemediğini bildirmişlerdir.<sup>19</sup>

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

Keskin ve ark.nın yaptığı çalışmada, laringoskopi, endotrakeal entübasyon ve ekstübasyona bağlı hemodinamik yanıtın önlenmesinde esmolol ve lidokainin etkileri karşılaştırıldığında esmolol ve lidokainin entübasyona bağlı sistolik kan basıncı

yanıtının kontrolünde etkin olmakla beraber birbirlerine bir üstünlüklerinin olmadığı sonucuna varılmıştır.<sup>20</sup>

Postoperatif boğaz ağrısı, öksürük ve ses kısıklığını önlemede endotrakeal tüpe uygulanan lidokain ve betametazon jelin kullanımını önerilmiştir. Lidokainin farklı uygulamalarının karşılaştırıldığı bir çalışmada, uygulama yolu ve doza bağlı olarak postoperatif öksürük ve boğaz ağrısı sıklığının azaldığı bildirilmiştir.<sup>5</sup>

Sumathi ve ark. Betametazon jel ve lidokain jelin kullanımını karşılaştırdıkları çalışmalarında betametazon jelin postoperatif öksürük boğaz ağrısı ses kısıklığını önlemede daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.<sup>21</sup>

Fagan ve ark. intrakaf lidokain spreyn postoperatif öksürüğü azalttığını belirtmişlerdir.<sup>22</sup> Lidokain jel trakeal tüpe bağlı mukoza hasarını azaltmakta kullanılmış, boğaz ağrısına etkisi tartışmalı olmakla beraber antiinflamatuvar etkisi olmadığı belirtilmiştir.<sup>23</sup>

Çalışmamızda öksürük semptomu Fentanyl, Esmolol, Betametazon jel gruplarında plaseboya göre istatistiksel olarak anlamlı olarak daha az görüldü.

Lidokain IV, Lidokain spreyn, Lidokain jel ve Betametazon jel gruplarında plaseboya göre boğaz ağrısı semptomu istatistiksel olarak anlamlı olarak daha az bulundu.

Ses kısıklığı Lidokain IV, Lidokain spreyn ve Fentanil gruplarında plasebo grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede az hastada saptandı.

Plaseboya göre Lidokain IV, Lidokain Spreyn, Lidokain jel, Fentanil ve Betametazon gruplarında istatistiksel olarak yutma gücünü anlamlı olarak daha düşük bulundu.

Gruplar arası karşılaştırmada ise Lidokain Spreyn grubunda Fentanyl ve Esmolol grubuna göre boğaz ağrısı sıklığı anlamlı olarak daha düşük bulundu.

İntravenöz kullanılan ajanlardan lidokainin boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma gücüne etkili iken öksürük üzerine fentanyl, esmolol, betametazon kadar etkili değildi.

Fentanyl ise öksürük, ses kısıklığı, yutma gücüne etkili iken boğaz ağrısı üzerine lidokain spreyn, intravenöz lidokain, lidokain jel, betametazon jel kadar etkili değildi.

Esmolol ise öksürük üzerine etkili iken boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma gücüne etkili değildi.

Endotrakeal kaf üzerine kullanılan ajanlardan betametazonun ses kısıklığı hariç öksürük, boğaz ağrısı, yutma gücünü semptomlarında etkili olduğunu, Lidokain spreynde öksürük hariç diğer semptomlara etkili olduğunu, Lidokain jelin ise boğaz ağrısı ve ses kısıklığı üzerine etkili olduğunu tespit ettik. Sonuç olarak ses kısıklığı ve boğaz ağrısını önlemede lidokain spreyn ile betametazon jel etkili idi ancak birbirlerine üstünlüğü yoktu.

Lidokain jel yutma gücünü önlemede etkili idi, ancak lidokain spreyn ve betametazona göre üstünlüğü yoktu.

İntravenöz kullandığımız fentanil ve esmolol'un hemodinamik denge üzerine olumlu etkilerinden yararlanmak amacıyla hastanın genel durumuna uygun olacak şekilde preoperatif olarak uygulanması gerektiği düşüncesindeyiz. Postoperatif karşılaşılan boğaz ağrısı, öksürük, yutma gücünü, ses kısıklığı gibi entübasyona bağlı gelişen yan etkileri azaltmak amacıyla endotrakeal kafa uygulayacağımız lidokain spreyn, lidokain jel veya betametazon jelin etkili olduğu düşüncesindeyiz.

Bu sonuçlar göz önüne alındığında ilaçların, operasyona, hastaların genel durumuna ve anestezistin klinik tecrübesine göre seçilmesi ve IV uygulanan ilaçlar ile tüp kafına uygulanan ilaçların kombine kullanımını ile ilgili yeni çalışmalar yapılarak hemodinamik ve havayolu cevabı üzerinde daha etkili sonuç elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Kayhan Z. [Endotracheal intubation]. Klinik Anestezi. 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004. p.243-72.
2. Barak M, Ziser A, Greenberg A, Lischinsky S, Rosenberg B. Hemodynamic and catecholamine response to tracheal intubation: direct laryngoscopy compared with fiberoptic intubation. *J Clin Anesth* 2003;15(2):132-6.
3. Günüşen I, Karaman S, Fırat V. [Preventing haemodynamic response to laryngoscopy and tracheal intubation; comparison of the effects of magnesium, lidocaine and remifentanyl]. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2007;5(2): 64-8.
4. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. [Anesthesia in patients with cardiovascular disease]. Tulunay M, Cuhruk H, editörler. *Klinik Anesteziyoloji*. 4. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2006. p.450-1.
5. Navarro RM, Baughman VL. Lidocaine in the endotracheal tube cuff reduces postoperative sore throat. *J Clin Anesth* 1997;9(5):394-7.
6. Maruyama K, Sakai H, Miyazawa H, Iijima K, Toda N, Kawahara S, et al. Laryngotracheal application of lidocaine spray increases the incidence of postoperative sore throat after total intravenous anesthesia. *J Anesth* 2004;18(4): 237-40.
7. Soltani HA, Aghadavoudi O. The effect of different lidocaine application methods on postoperative cough and sore throat. *J Clin Anesth* 2002;14(1):15-8.
8. Takekawa K, Yoshimi S, Kinoshita Y. Effects of intravenous lidocaine prior to intubation on postoperative airway symptoms. *J Anesth* 2006;20(1):44-7.
9. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. [Non volatile anesthetic agents]. Tulunay M, Cuhruk H, editörler. *Klinik Anesteziyoloji*. 4. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2006. p.195.
10. Ugur B, Ogurlu M, Gezer E, Nuri Aydın O, Gürsoy F. Effects of esmolol, lidocaine and fentanyl on haemodynamic responses to endotracheal intubation: a comparative study. *Clin Drug Investig* 2007;27(4):269-77.
11. Meningaux C, Guignard B, Adam F, Sesler DI, Joly V, Chauvin M. Esmolol prevents movement and attenuates the BIS response to orotracheal intubation. *Br J Anaesth* 2002;89(6): 857-62.
12. Buyrukcan A, Ölmez G, Akkuş Z. [Are the cardioselective  $\beta$  blockers effective to prevent the haemodynamic response related to the laryngoscopy and tracheal intubation?]. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2006;4(2):41-50.
13. 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(8):1011-22.
14. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. [Adrenergic agents and antagonists]. Tulunay M, Cuhruk H, editörler. *Klinik Anesteziyoloji*. 4. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2006. p. 251-2.
15. Sheppard S, Eagle CJ, Strunin L. A bolus dose of esmolol attenuates tachycardia and hypertension after tracheal intubation. *Can J Anaesth* 1990;37(2):202-5.
16. Oxorn D, Knox JW, Hill J. Bolus doses of esmolol for the prevention of perioperative hypertension and tachycardia. *Can J Anaesth* 1990;37(2):206-9.
17. Tam S, Chung F, Campbell M. Intravenous lidocaine: optimal time of injection before tracheal intubation. *Anesth Analg* 1987;66(10): 1036-8.
18. Memiş D, Alpaydın T, Pamukçu Z. [Comparison of esmolol, alfentanil, fentanyl and lidocaine in the prevention of cardiovascular responses to laryngoscopy and tracheal intubation]. *Türk Anest Rean Cem Mecm* 1999;27: 513-6.
19. Helfman SM, Gold M, Delisser EA. Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation: Lidocaine, fentanyl or esmolol? *Anesth Analg* 1991; 72(4):482-6.
20. Keskin HE, Bilgin H. [Comparing the effects of lidocaine and esmolol for the control of hemodynamic responses during laryngoscopy, intubation and extubation]. *Türk Anest Rean Dergisi* 2005;33(6):463-70.
21. Sumathi PA, Shenoy T, Ambareesha M, Krishna HM. Controlled comparison between betamethasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice. *Br J Anaesth* 2008;100(2):215-8.
22. Fagan C, Frizelle HP, Laffey J, Hannon V, Carey M. The effects of intracuff lidocaine on endotracheal-tube-induced emergence phenomena after general anesthesia. *Anesth Analg* 2000;91(1):201-5.
23. McHardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia* 1999;54(5):444-53.