

# Kaf İçi ve Dışına Lidokain Uygulamasının Ekstübasyon Sonrası Görülen Kardiyovasküler ve Solunum Sistemi Yanıtlarına Etkileri

## Effects of Lidocaine Application Intracuff and Around the Cuff on Cardiovascular and Respiratory Responses to Extubation

Selin Eyüpoğlu<sup>1</sup>, İrfan Güngör<sup>2</sup>, Kadir Kaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ordu, Türkiye

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Araştırmamızda, entübasyon öncesinde endotrakeal tüp kafı (ETTK) etrafına lidokain sprey uygulamasının ve entübasyon sonrasında kaf içinde lidokain kullanımının etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlandı. Birincil hedefimiz, ekstübasyon aşamasına kadar kardiyovasküler ve solunum sistemleri üzerinde ortaya çıkan etkilerin incelenmesi olarak belirlendi.

**Yöntem:** Jinekolojik operasyon planlanan, ASA I-II, 18-65 yaş arası ve bir saatten uzun süren genel anestezi uygulanacak 200 hasta çalışmaya alındı; hastalar rastgele 4 eşit gruba ayrıldı. Grup I'de entübasyonu takiben ETTK hava ile şişirilirken, Grup II'de entübasyondan önce ETTK etrafına %10 lidokain püskürtüldü. Grup III'te entübasyondan sonra ETTK %2 lidokain ile şişirilirken, Grup IV'te entübasyon öncesi ETTK etrafına %10 lidokain sprey püskürtülüp, tüp kafı da %2 lidokain ile şişirildi. Ekstübasyon sonrası erken dönemdeki kardiyovasküler parametreler ve postoperatif boğaz ağrısı, öksürük ve ses kısıklığı vakaları operasyon sonrası 48 saate kadar kaydedildi.

**Bulgular:** Kardiyovasküler sistem parametrelerinde ekstübasyondan sonra tüm gruplarda 5-15 dakika süren artış gözlemlendi. Postoperatif boğaz ağrısı, öksürük ve ses kısıklığı verileri tüm gruplarda benzerdi.

**Sonuç:** Çalışma, ETTK etrafına %10 lidokain sprey uygulanmasının yanı sıra kafın içinde tek başına veya birlikte %2 lidokain kullanımının, ekstübasyon sonrası erken dönemde kardiyovasküler sistem yanıtlarında bir azalmaya yol açmadığını ortaya koymuştur. Ancak, bu müdahaleler postoperatif solunum sistemi yan etkilerinde azalmaya yol açmış olsa da, bu tür olayların tamamen önlenmesini sağlamamıştır.

**Anahtar sözcükler:** Lidokain, endotrakeal tüp kafı, ekstübasyon, hemodinamik, pulmoner

### ABSTRACT

**Objective:** In our investigation, we aimed to assess the efficacy of employing lidocaine spray application around endotracheal tube cuff (ETTC) prior to intubation, alongside and the use of intracuff lidocaine application following intubation. Our primary objective encompassed an examination of the resultant effects on the cardiovascular and respiratory systems leading up to the extubation phase.

**Methods:** Two hundred patients scheduled for gynecologic operations, with an ASA physical status of I or II and aged between 18 and 65 years, undergoing general anesthesia lasting over one hour, were recruited for the study. Patients were allocated into four groups. Group I involved the inflation of the endotracheal tube cuff with air following intubation. In Group II, 10% lidocaine was sprayed around the ETTC prior to intubation. Group III entailed the inflation of the ETTC with 2% lidocaine after intubation. Lastly, Group IV received both the pre-intubation application of 10% lidocaine spray around the ETTC and the inflation of the cuff with 2% lidocaine following intubation. Cardiovascular parameters in the early post-extubation period and occurrences of postoperative sore throat, cough, and hoarseness up to 48 hours post-operation were documented for analysis.

**Results:** Increases were observed at cardiovascular system parameters after extubation in all groups continued for 5 or 15 minutes. Postoperative data for sore throat, cough and hoarseness were similar in all groups.

**Conclusion:** The study revealed that the administration of 10% lidocaine spray around the ETTC, as well as the use of 2% lidocaine within the cuff alone or in combination, did not result in a reduction of cardiovascular system responses during the early post-extubation period. However, these interventions did lead to a decrease in postoperative respiratory system side effects, albeit not providing complete prevention of such occurrences.



**Keywords:** Lidocaine, endotracheal tube cuff, extubation, hemodynamic, pulmonary

Geliş tarihi/Received : 14.04.2023

Kabul tarihi/Accepted : 17.04.2024

Yayın tarihi : 31.10.2024

\*Yazışma adresi: Selin Eyüpoğlu • eyupogluselin@gmail.com

Selin Eyüpoğlu  0000-0003-2132-4605 / İrfan Güngör  0000-0003-3360-5519

Kadir Kaya  0000-0003-3320-0087

**Atf:** Eyüpoğlu S., Güngör İ., Kaya K. Kaf içi ve dışına lidokain uygulamasının ekstübasyon sonrası görülen kardiyovasküler ve solunum sistemi yanıtlarına etkileri. JARSS 2024;32(4):199-205.



Bu eser "Creative Commons Atıf-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı" ile lisanslanmıştır.

## GİRİŞ

Genel anestezi uygulanan hastalarda ekstübasyon sırasında ödem, laringospazm, bronkospazm, öksürük, boğaz ağrısı ve ses kısıklığı benzeri solunumsal problemlere ek olarak, ritim bozuklukları, kan basıncı ve kalp atım sayısında artış gibi kardiyovasküler cevaplar oluşabilir (1). Ekstübasyonda meydana gelebilecek yan etkileri azaltabilmek amaçlı nonfarmakolojik ve farmakolojik birçok yöntem önerilmiştir. Ekstübasyonun derin anestezide yapılması, anestezide farklı teknikler kullanılması ve özel geliştirilen değişik boylarda tüpler kullanmak nonfarmakolojik önerilerdir. Lokal anestetik, antiaritmik, opioid, steroid veya non steroid antiinflamatuvarlar ve antihipertansiflerin kullanılması ise farmakolojik yöntemlerdendir (2,3).

Lidokain endotrakeal tüp (ETT) kaynaklı mekanik ve kimyasal uyarılar sonucu oluşan yanıtları baskılamak için sık olarak sprey, jel ve solüsyon formlarında kullanılır (4). Trakeobronşiyal mukozadan hızla emildiği için entübasyon öncesi topikal yol ile verilen lidokainin etkisi intraoperatif dönemde azalır veya sonlanırken, operasyon sonrası döneme kalan etkisi ise kısa sürdüğünden, kullanımında kısıtlılığa yol açmaktadır. Lidokain ETT kafının içine uygulandığında kafdı dışarı difüzyonla geçmesi hemen olmamakta, zaman gerektirmektedir (5).

Çalışmamızda 1 saatten uzun süren jinekolojik cerrahi geçiren hastalarda endotrakeal tüp kafı (ETTK) üzerine uygulanan %10 lidokain sprey ve kaf içine uygulanan %2 lidokainin ekstübasyon sonrası dönemde kardiyovasküler ve solunum sistemi yanıtları üzerine etkisini araştırmayı planladık.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamız prospektif, tek kör olarak planlanıp, Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğünden (B-10-0-IEG-0-15-00-01, 30 Eylül 2010) alınan etik kurul onayının ardından 18-65 yaş arası ASA I-II, supin pozisyonda jinekolojik girişim planlanan, elektif koşullarda genel anestezi altında bir saati aşan ameliyat süresi olan, araştırmaya katılmayı ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalamayı kabul eden 200 hasta ile gerçekleştirildi. Kullanılan ilaçlara allerjisi bulunanlar, zor entübasyon tahmin edilen ve entübasyonu birden çok denemeyle olanlar, baş, boyun, trakea ve toraks cerrahisi geçirmiş, operasyon öncesinde ağız, boyunda ağrısı olan, göz içi, kafa içi basıncı yüksek hastalar, hemodinamik durumu stabil olmayanlar, hamileler, morbid obez hastalar, üst solunum yolu ve akciğer enfeksiyonu geçiren hastalar çalışmaya alınmadı.

Çalışmamızda %10 lidokain sprey (Xylocaine Spray 10%, Astra Zeneca, Sweden) ve %2 lidokain (Aritmal %2 Osel ilaç Sanayi ve Ticaret A.Ş. İstanbul Türkiye) kullanıldı. İlaç kullanımına

göre dört grup planlandı: Grup I'de ETTK hava ile şişirilirken, Grup II'de entübasyondan önce ETTK etrafına 4 puf %10 lidokain püskürtüldü. Grup III'te entübasyondan sonra ETTK %2 lidokain ile şişirilirken, Grup IV'te entübasyon öncesi ETTK etrafına 4 puf %10 lidokain sprey püskürtülüp, tüp kafı da %2 lidokain ile şişirildi. Çalışmada kullanılan ilaçlar anestezi teknisyeni tarafından rastgele hazırlandı, araştırmacı kullanılan ilacı bilmekle beraber ilaç seçimine karışmadı.

Hastalara premedikasyon yapılmadı. Yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, ASA sınıfı, operasyon öncesi girişte kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) değerleri kayıt edildi. Tamamı kadın olan hastalarda iç çapı 7,5 mm olan ETT (Chilecom Medical Devices Co. Ltd, Guangdong, China) kullanıldı. Entübasyondan önce ETTK hava ile şişirilip kontrol edilerek sonrasında hava bütünüyle boşaltıldı. Anestezi induksiyonunda sodyum tiyopental, rokuronyum kullanılarak, TOF yanıtı 0 gösterdiğinde endotrakeal entübasyon yapıldı. Entübasyonu takiben ETTK, gruplara göre hava veya oda sıcaklığında bekletilen %2 lidokain kullanılarak inspiryumda kafın etrafında kaçığın olmayacağı şekilde şişirildi. Operasyon süresince kaf basıncı 20-25 cmH<sub>2</sub>O arasında tutularak, ventilasyon %40 oksijen-hava karışımı ile sağlandı. İzofluran, remifentanil ve rokuronyum anestezinin idamesinde kullanıldı. Kalp atım hızı, sistolik, diastolik ve ortalama arter basınçları ile SpO<sub>2</sub> entübasyondan sonra operasyon süresince, ekstübasyondan 5 dakika önce (EÖ 5 dk), ekstübasyon sırasında (E), ekstübasyon sonrasında (ES), hastanın servise gönderilmesi (Srv) sırasında kaydedildi. Ayrıca tüm hastalarda ETTK basınçları da kaydedildi. Hastalara ekstübasyon sonrası 1 mg kg<sup>-1</sup> meperidin (Aldolan amp. Liba Laboratuvarlar A.Ş. İstanbul) intramusküler verildi. Operasyon bitiminde anestetikler kesildi, rezidüel kas gevşemesi neostigmin, atropin ile geri çevrilerek hasta uyanık şekilde ekstübasyon yapıldı. Ekstübasyon kalitesi; ekstübasyon esnasında öksürük olmamış, solunum rahatsa 1, oldukça yumuşak hafif öksürük bulunuyorsa 2, orta derecede öksürük saptanmışsa 3, şiddetli öksürük ve solunum zorluğu oluyorsa 4, laringospazm ve çok şiddetli öksürük mevcutsa 5 puan şeklinde hesaplandı (6). Operasyon sonrası 5, 10, 20, 30. dakikada ayılma odasında, hastalar servise giderken, servis 1, 6, 12, 24 ve 48. saatlerinde hastaların Modifiye Aldrette skoru hesaplandı (7). Ekstübasyon sonrası boğaz ağrısının değerlendirilmesinde; boğaz ağrısı yoksa 0, boğaz ağrısının hafif şiddette olması 1, orta şiddette olması 2, şiddetli olması 3 puan şeklinde hesaplandı (8). Ekstübasyon sonrası postoperatif öksürüğün değerlendirilmesinde; öksürük bulunmuyorsa 0, klinik problem yok ve hafif öksürük varsa 1, yutkunmakla birlikte şiddetli öksürük oluyorsa 2, öksürüğe eşlik eden akciğer komplikasyonu varsa 3 puan şeklinde hesaplandı (9). Ekstübasyon sonrası ses kısıklığının değerlendirmesinde; ses kısıklığı yoksa 0, hastanın bildirdiği ses kısıklığı 1, açıkça anlaşılabilen ses kısıklığı 2, afoni 3 puan şeklinde hesaplandı (10). Ekstübasyon sonrasında

laringospazm, bronkospazm, dispne, ağızda farklı tat hissi, bulantı kusma benzeri yan etkiler sorgulandı. Anestezi ve cerrahi süresi kayıt edildi. Aldrette skoru 9 ve üzerinde olan hastalar servise verilerek postoperatif 48 saat boyunca izlendi.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows version 15.0 programı ile gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistikler için aritmetik ortalama  $\pm$  standart sapma (Ort  $\pm$  SD) değerleri paylaşıldı. Grupların ölçümleri belirtilmiş değerleri normal dağılıma uygun olmadığından grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar nonparametrik testlerle (Mann-Whitney U Testi, Kruskal Wallis Testi, Wilcoxon Testi) yapıldı.

Boğaz ağrısı, öksürük, ses kısıklığı ve ekstübasyon kalitesini değerlendirmede kullanılmış skalalar sayı (n) ve yüzde (%) şeklinde sunulurken, gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Ki-kare, grup içindeki karşılaştırmalar için Wilcoxon testleri kullanıldı.  $P < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Gruplar arası değerlendirmede araştırmamızda yer alan 200 hastada demografik veriler ile cerrahi ve anestezi süreleri karşılaştırıldığında anlamlı istatistiksel fark belirlenmedi (Tablo I).

**Tablo I.** Gruplardaki Olguların Demografik Özellikleri, ASA Sınıflaması, Operasyon ve Anestezi Süreleri (ASA Sınıflaması Dışındaki Değerler Ort  $\pm$  SD)

|                       | Grup I<br>(n=50) | Grup II<br>(n=50) | Grup III<br>(n=50) | Grup IV<br>(n=50) | p     |
|-----------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------|
| Yaş (yıl)             | 44,4 $\pm$ 11,1  | 42 $\pm$ 9,9      | 43,6 $\pm$ 1       | 41,2 $\pm$ 10,6   | 0,549 |
| Vücut ağırlığı (kg)   | 72,7 $\pm$ 14,1  | 67,8 $\pm$ 11,1   | 73,4 $\pm$ 15,1    | 68 $\pm$ 14,2     | 0,05  |
| Boy (cm)              | 161,1 $\pm$ 4,3  | 160,9 $\pm$ 6,3   | 161,8 $\pm$ 3,9    | 162 $\pm$ 5,5     | 0,520 |
| ASA sınıfı (I/II), n  | (30/20)          | (29/21)           | (27/23)            | (32/18)           | 0,788 |
| Operasyon süresi (dk) | 96,8 $\pm$ 49,3  | 83,8 $\pm$ 31,6   | 91,7 $\pm$ 43,1    | 90,5 $\pm$ 39,2   | 0,681 |
| Anestezi süresi (dk)  | 108,7 $\pm$ 49,8 | 96,4 $\pm$ 32,5   | 103,4 $\pm$ 44,5   | 103,1 $\pm$ 39,9  | 0,612 |

Ort: Ortalama, SD: Standart deviasyon, kg: kilogram, cm: santimetre, dk: dakika, ASA: Amerikan Anesteziyologlar Derneği.

**Tablo II.** Gruplarda Kalp Atım Hızı (atım dk<sup>-1</sup>) Değerlerinin Dağılımı (Ort  $\pm$  SD)

|          | Grup I<br>(n= 50)            | Grup II<br>(n= 50)            | Grup III<br>(n= 50)          | Grup IV<br>(n= 50)           | p             |
|----------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|
| EÖ 5 dk  | 67,1 $\pm$ 14,8              | 63,1 $\pm$ 12,5               | 66,5 $\pm$ 10,5              | 62,8 $\pm$ 12                | 0,085         |
| E        | 98 $\pm$ 15,8 <sup>a</sup>   | 90,1 $\pm$ 16,5 <sup>a</sup>  | 92,8 $\pm$ 18,7 <sup>a</sup> | 94,2 $\pm$ 15,4 <sup>a</sup> | 0,094         |
| ES 5 dk  | 93,1 $\pm$ 20,3 <sup>a</sup> | 82 $\pm$ 15,2 <sup>b, a</sup> | 91,2 $\pm$ 19,4 <sup>a</sup> | 90,5 $\pm$ 18,5 <sup>a</sup> | <b>0,018*</b> |
| ES 10 dk | 84,8 $\pm$ 18,6 <sup>a</sup> | 76,5 $\pm$ 15,9               | 83,6 $\pm$ 17,8 <sup>a</sup> | 81,2 $\pm$ 17,2 <sup>a</sup> | 0,099         |
| ES 15 dk | 79,9 $\pm$ 16,5 <sup>a</sup> | 71,5 $\pm$ 11,9               | 77,9 $\pm$ 17                | 75,8 $\pm$ 13,3              | 0,053         |

Ort: Ortalama, SD: Standart deviasyon, <sup>a</sup>:  $p < 0,05$  grup içi karşılaştırma, <sup>b</sup>:  $p < 0,05$  gruplar arası karşılaştırma, EÖ: Ekstübasyon öncesi, E: Ekstübasyon, ES: Ekstübasyon sonrası, \*:  $p < 0,05$ .

Gruplar arası KAH değerleri karşılaştırıldığında; Grup II'de ES 5 dk değerinde diğer gruplara kıyasla anlamlı düşüş saptanırken ( $p < 0,05$ ), diğer zamanlarda fark gözlenmedi. Grup içi karşılaştırmalarda EÖ 5 dk KAH değerlerine karşı Grup I'de E, ES 5 dk, ES 10 dk ve ES 15 dk, Grup II'de E ve ES 5 dk, Grup III ile IV'te ise E, ES 5 dk ve ES 10 dk değerlerinde anlamlı artış saptandı ( $p < 0,05$ ) (Tablo II).

Grupların SAB değerleri karşılaştırıldığında Grup II'de diğer gruplara göre EÖ 5 dk değerinde anlamlı azalma olduğu gözlemlendi ( $p < 0,05$ ). Ekstübasyon öncesi 5 dk SAB değerine göre Grup I'de E ve ES 5 dk, Grup II ve III'te E, Grup IV'te ise E ve ES 5 dk SAB değerlerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlendi (Tablo III).

Gruplar arası OAB verileri değerlendirildiğinde tüm zamanlarda farklılık saptanmadı. Ortalama OAB verilerine bakıldığında grup içinde karşılaştırmada; EÖ 5 dk'ya karşı tüm gruplarda ekstübasyon ve ES 5 dk kayıtlarında anlamlı artış saptandığı gözlemlendi, diğer zamanlarda farklılık bulunmadı (Tablo IV).

Grupların ortalama SpO<sub>2</sub> verileri incelendiğinde; Grup I'de ES 5 dk değerinde diğer gruplara kıyasla anlamlı azalış, EÖ 5 dk'ya karşı E ve ES 5 dk'da anlamlı düşme kaydedildi ( $p < 0,05$ ), diğer zaman dilimlerinde farklılık saptanmadı.

**Tablo III.** Gruplarda Sistolik Arter Basıncı Değerlerinin (mmHg) Dağılımı (Ort ± SD)

|                 | Grup I<br>(n=50)          | Grup II<br>(n=50)         | Grup III<br>(n=50)        | Grup IV<br>(n=50)         | p             |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| <b>EÖ 5 dk</b>  | 114,2 ± 20,1              | 106,3 ± 20,3 <sup>β</sup> | 110,7 ± 14,6              | 108,8 ± 19,2              | <b>0,035*</b> |
| <b>E</b>        | 139,3 ± 26 <sup>α</sup>   | 140,2 ± 20 <sup>α</sup>   | 135,7 ± 20,7 <sup>α</sup> | 132,3 ± 20,7 <sup>α</sup> | 0,275         |
| <b>ES 5 dk</b>  | 147,3 ± 20,4 <sup>α</sup> | 142,4 ± 21                | 139,9 ± 19,7              | 141,6 ± 23 <sup>α</sup>   | 0,364         |
| <b>ES 10 dk</b> | 143 ± 21,2                | 142,3 ± 18,3              | 140,6 ± 21,5              | 136,9 ± 21,7              | 0,547         |
| <b>ES 15 dk</b> | 141,4 ± 18,8              | 137,1 ± 20                | 136,9 ± 20,7              | 136,3 ± 19,4              | 0,611         |

**Ort:** Ortalama, **SD:** Standart deviasyon, **α:** p<0,05 grup içi karşılaştırma, **β:** p<0,05 gruplar arası karşılaştırma, **EÖ:** Ekstübasyon öncesi, **E:** Ekstübasyon, **ES:** Ekstübasyon sonrası, **\***: p<0,05, **dk:** dakika.

**Tablo IV.** Gruplarda Ortalama Arter Basıncı Değerlerinin (mmHg) Dağılımı (Ort ± SD)

|                 | Grup I<br>(n=50)          | Grup II<br>(n=50)       | Grup III<br>(n=50)        | Grup IV<br>(n=50)         | p     |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|
| <b>EÖ 5 dk</b>  | 86,3 ± 15,6               | 81,8 ± 18,9             | 84,4 ± 11,9               | 84 ± 16,1                 | 0,203 |
| <b>E</b>        | 107,9 ± 18,6 <sup>α</sup> | 108,7 ± 16 <sup>α</sup> | 104,8 ± 17,2 <sup>α</sup> | 103,8 ± 18,2 <sup>α</sup> | 0,417 |
| <b>ES 5 dk</b>  | 108,3 ± 16,9 <sup>α</sup> | 107 ± 13,9 <sup>α</sup> | 105,6 ± 15,3 <sup>α</sup> | 106 ± 16,9 <sup>α</sup>   | 0,741 |
| <b>ES 10 dk</b> | 107 ± 16,8                | 103,1 ± 14,9            | 102,3 ± 16,8              | 99,3 ± 20,9               | 0,120 |
| <b>ES 15 dk</b> | 102,3 ± 13,8              | 99,4 ± 13,4             | 98,7 ± 16,7               | 97,3 ± 15,4               | 0,447 |

**Ort:** Ortalama, **SD:** Standart deviasyon, **α:** p<0,05 grup içi karşılaştırma, **EÖ:** Ekstübasyon öncesi, **E:** Ekstübasyon, **ES:** Ekstübasyon sonrası, **dk:** dakika.

Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmada gruplarda ortalama ETT kaf basıncı verileri arasında tüm zamanlarda anlamlı istatistiksel farklılık bulunmadı.

Ekstübasyon kalitesi kriterleri açısından gruplar arası karşılaştırmada anlamlı fark olmadığı belirlendi.

Postoperatif dönemde hastalar servise gönderilirken Grup I'de 9 (%18) hafif, 1 (%2) orta şiddette, Grup III'te 7 (%14) hafif, 1 (%2) orta şiddette, Grup III'te 4 (%8) hafif, 1 (%2) hastada orta şiddette boğaz ağrısı vardı. Postoperatif boğaz ağrısı (POBA) karşılaştırıldığında istatistiksel fark belirlenmedi.

Postoperatif dönemde servis ziyaretinde Grup I, II ve III'te 1 hastada (%2) hafif öksürük mevcutken, Grup IV'te öksürük yoktu. Öksürük sıklıkları arasında anlamlı fark saptanmadı.

Ekstübasyon sonrası ses kısıklığı değerlendirildiğinde, servis zaman diliminde Grup I'de 2 (%4), Grup II'de 1 (%2) hastada ses kısıklığı bulunmaktaydı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık tüm zamanlarda gösterilmedi.

Gruplar arasında ağızda farklı tat hissi, bulantı ve postoperatif analjezik ihtiyacı karşılaştırıldığında anlamlı istatistiksel farklılık belirlenmedi. Hiçbir hastada endotrakeal tüp kaf rüptürü oluşmadı.

## TARTIŞMA

Çalışmamızda sadece Grup II'de ES ilk 5 dakikada KAH ve SAB değerlerinde diğer gruplara kıyasla anlamlı

düşme olduğunu görmemize karşın, OAB verilerinde fark bulunmadı.

Postoperatif dönemde gözlenen boğaz ağrısı, öksürük ve ses kısıklığı sıklıkları karşılaştırıldığında ise istatistiksel fark belirlenmedi.

Ekstübasyona karşı gelişen hemodinamik cevap sağlıklı hastalarda sorun olmazken, koroner arter hastalığı olanlarda risk oluşturabilir. Trakeaya ETT ve ETTK basıncı kaynaklı mekanik uyarılar mukoza hasarı ve kapiller perfüzyonun bozulması ile ödem, aspirasyon, laringospazm, bronkospazm, boğaz ağrısı, öksürük ve ses kısıklığı benzeri yan etkilere neden olabilir (4). Entübasyonda ve ekstübasyondaki yan etkileri azaltmada en sık kullanılan ajan lidokaindir (1,11). Hücre membranında bulunan hızlı sodyum kanallarını lidokain bloke eder ve membran stabilizasyonunu sağlayarak aksiyon potansiyelinin aktarılmasını ve larinksteki afferent C lifleri aktivitesinin inhibisyonu ile öksürük refleksini baskılar (1,12).

Araştırmamızda %10 lidokain spreyden 4 puf (40 mg) uygulanmış, kaf içinde ise sistemik toksisiteden kaçınmak için 3-5 mL %2 lidokain kullanılmıştır. Entübasyondan 90 dk önce lidokainin ETTK içine verilerek kafın dışına difüzyona uğramasını beklemek mikrobiyel kontaminasyon riskinden kaçınmak için uygun bulunmamış, lidokaine bikarbonat ilavesinin etkili olduğunu gösteren çalışmaların yanı sıra, etkili olmadığını bildiren yayınlar da bulunduğu için çalışmamızda lidokain alkalize edilmemiştir (11,13,14).

Estebe ve ark. ile Altıntaş ve ark. kaf içi lidokain gruplarında daha az hemodinamik yanıt gözlemlendiğini belirtmiş; Durmuş ve ark., Rafiei ve ark., Behzadi ve ark. ise aksine hemodinamik verilerde fark saptamamışlardır (14-18).

Lee ve Park, %10 lidokain sprej kullandıkları çalışmalarında intratrakeal lidokainin topikal lokal anestetik etkisi ile hemodinamik yanıtları azaltacağını öne sürmüş, Oh ve ark. da %10 lidokain sprej ile kan basınçlarında anlamlı azalma bildirmişlerdir (19,20). Ki ve ark. ise %10 lidokain sprejin hemodinamik değişiklikleri azaltmadığını belirtmişlerdir (21). Çalışmamızda kaf dışı %10 lidokain sprej uygulanan grupta ES 5 dk KAH değerinde ve EÖ 5 dk SAB değerinde diğer gruplara göre anlamlı azalma olduğu gösterilmiştir. Ekstübasyon ve sonrasında hemodinamik verilerdeki artışların kısa sürmesi ise rutin intraoperatif remifentanil kullanımına bağlı olabilir, benzer şekilde Lee ve ark. remifentanil infüzyonunun iv lidokaine göre ekstübasyonda hemodinamik verilerde daha az artışa neden olduğunu göstermişler, Mendel ve ark. da alfentanilin ekstübasyona karşı oluşan cevabı baskıladığını bildirmişlerdir (22,23).

Çalışmamızda grupların ortalama SpO<sub>2</sub> değerleri incelendiğinde; diğer gruplarla karşılaştırıldığında kontrol grubunda ES 5 dk'da anlamlılık düzeyinde düşme gözlemlendi, diğer zamanlarda farklılık tespit edilmedi. Eş zamanlı olarak ES 5 dk'da kontrol grubu içinde bir olguda dispne, laringospazm ve bronkospazm oluştu. Lidokainin kullanıldığı gruplarda komplikasyona rastlanmadı. Lidokainin ratlarda trakea düz kası kontraksiyonunu azalttığı gösterilmiştir (24). Literatürdeki lidokain kullanılan diğer çalışmalarda da araştırmamızı destekler şekilde bu gruplarda laringospazm, bronkospazm gelişmediği bildirilmiştir (25,26).

Postoperatif boğaz ağrısı ekstübasyon sonrasında %21-66 sıklığında gözlenir (4). Travmatik laringoskopi, yüksek ETTK basıncı, ödem ve mukozal dehidratasyon sebeplerindedir (27). Araştırmamızda kaf basıncı monitörize edilerek 20-25 cmH<sub>2</sub>O aralıklarında tutuldu. Tanaka ve ark. derlemelerinde lidokainin POBA'yı önlemede kullanılabilir olduğu oldukça etkili bir ajan olduğunu bildirmişlerdir (4). Soltani ve Aghadavoudi çalışmalarında entübasyondan 90 dk önce kaf içine uyguladığı %2 lidokainin POBA sıklığını azalttığını belirlemişler, D'Aragon ve ark. ise alkali lidokainin yüksek volüm-düşük basınçlı ETT kafalarında POBA'yı azaltmadığını göstermişlerdir (11,13). Hung ve ark. POBA'nın en çok operasyon sonrası 6. saatte saptadığını, ekstübasyondan sonra birinci saatte genel anestezinin rezidüel analjezik etkisi ile maskelenebileceğini, %10 lidokain sprejin içerebileceği etanol ve mentolün trakea mukozasını irrite ederek mukeza inflamasyonuna yol açıp boğaz ağrısına sebep olabileceğini belirtmişlerdir (28). Herlevsen ve ark., Klemola ve ark. ile Maruyama ve ark. da bu görüşü destekler sonuçlar elde etmiş, Lee ve Park ise lidokain sprejin POBA'yı

artırmadığını bildirmişlerdir (19,29-31). Çalışmamızda POBA sıklıkları arasında fark bulunmamakla birlikte, kullandığımız %10 lidokain sprejin sakarin, muz aroması, polietilen glikol, etanol ve mentol, içeriğine sahip olduğu, hiçbir zaman diliminde POBA'yı artırmadığı belirlendi.

Öksürük ekstübasyon sonrasında gerçekleşebilen başka bir önemli yan etkidir ve görülme sıklığı %38-96 arasındadır (32). Endotrakeal tüp kafının trakeada oluşturduğu gerilim ve irritasyonun öksürük nedeni olabileceği öne sürülmüştür (33). Genellikle öksürüğe kalp atım sayısında ve arter kan basıncında artma eşlik ederek, kafa ve göz içi basınçlarında artışa neden olabilmektedir (22). Çalışmamızda öksürük sıklıkları arasında anlamlı fark bulunmadı, diğer araştırmalara kıyasla öksürük tüm gruplarda düşük sıklıkta saptandı, intraoperatif remifentanil uygulaması insidansın düşüklüğünün sebebi olabilir. Opioidler öksürük refleksini baskılar, 0,014 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> dozu ile infüzyon yapılan remifentanilin ekstübasyonda oluşabilecek öksürük ve hemodinamik yanıtları azaltacağı literatürde aktarılmıştır (34). Ses kısıklığı değerlerinde ise gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı.

Araştırmacının ilaç seçimine karışmamakla birlikte kullanılan tedaviyi biliyor olması ve çalışma öncesinde istatistiksel vaka sayısı yeterliliği değerlendirilmemesi çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

## SONUÇ

Çalışmamızın sonucunda, ETTK etrafına ve içine verilen lidokain uygulamasının ekstübasyona bağlı hemodinamik yanıtı erken dönemde azaltmadığı, solunum sistemindeki yan etkileri ise azaltabilmekle birlikte bütünüyle önleyemediği gösterildi.

### YAZAR KATKILARI

**Çalışmanın fikri veya tasarımı:** SE, İG, KK

**Veri toplama:** SE

**Veri analizi ve yorumlama:** SE, KK

**Makale taslağının hazırlanması:** SE, İG

**Makalenin kritik revizyonu:** SE, İG, KK

**Diğer (çalışma denetimi, fonlar, materyal, vb...):** SE

Tüm yazarlar (SE, İG, KK) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son hâlini onaylamıştır.

### KAYNAKLAR

1. Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of the responses by lidocaine. *Anesthesiology* 2000;93(1):95-103.
2. Derbent A, Demirağ K, Balcıoğlu T, Elvin Kurdoğlu E. The effects of lidocaine and diltiazem and on haemodynamic changes during tracheal extubation. *Ege Tıp Dergisi* 2002;41(4):233-6.



3. Agarwal A, Nath SS, Goswami D, Gupta D, Dhiraaj S, Singh PK. An evaluation of the efficacy of aspirin and benzydamine hydrochloride gargle for attenuating postoperative sore throat: A prospective, randomized, single-blind study. *Anesth Analg* 2006;103(4):1001-3.
4. Tanaka Y, Nakayama T, Nishimori M, Sato Y, Furuya H. Lidocaine for preventing postoperative sore throat. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;8:CD004081.
5. Sconzo JM, Moscicki JC, DiFazio CA. In vitro diffusion of lidocaine across endotracheal tube cuffs. *Reg Anesth* 1990;15:37-40.
6. Nishina K, Mikawa K, Maekawa N, Obara H. Attenuation of cardiovascular responses to tracheal extubation with diltiazem. *Anesth Analg* 1995;80(6):1217-22.
7. Alderette JA, Kroulik DA. Postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970;49(6):924-34.
8. Canbay O, Celebi N, Sahin A, Celiker V, Ozgen S, Aypar U. Ketamine gargle for attenuating postoperative sore throat. *Br J Anaesth* 2008;100(4):490-3.
9. Pearson BW. Subtotal laryngectomy. *Laryngoscope* 1981;91(11):1904-12.
10. Stout DM, Bishop MJ, Dwersteg JF, Cullen BF. Correlation of endotracheal tube size with sore throat and hoarseness following general anesthesia. *Anesthesiology* 1987;67(3):419-21.
11. 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.
12. Huang YS, Hung NK, Lee MS, CP, Yu CJ. The effectiveness of benzydamine hydrochloride spraying on the endotracheal tube cuff or oral mucosa for postoperative sore throat. *Anesth Analg* 2010;111(4):887-91.
13. D'Aragon F, Beaudet N, Gagnon V, Martin R, Sansoucy Y. The effects of lidocaine spray and intracuff alkalinized lidocaine on the occurrence of cough at extubation: A double-blind randomized controlled trial. *Can J Anaesth* 2013;60(4):370-6.
14. Durmuş M, Toğal T, Türköz A, Gedik E, Öztürk E, Ersoy M Ö. Endotrakeal tüp kafının lidokain ile doldurulmasının ekstübasyon yanıtına etkisi. *Türk Anesteziyoloji Rean Cem Mecmuası* 2001;29:206-9.
15. Estebe JP, Dollo G, Le Corre P, et al. Alkalinization of intracuff lidocaine improves endotracheal tube-induced emergence phenomena. *Anesth Analg* 2002;94(1):227-30.
16. Altıntaş F, Bozkurt P, Kaya G, Akkan G. Lidocaine 10% in the endotracheal tube cuff: blood concentrations, haemodynamic and clinical effects. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17(7):436-42.
17. Rafiei MR, Arianpour N, Rezvani M, Ebrahimi A. Effects of intracuff dexamethasone on postextubation reactions. *J Res Med Sci* 2012;17(4):338-43.
18. Behzadi M, Hajimohamadi F, Alagha AE, Abouzari M, Rashidi A. Endotracheal tube cuff lidocaine is not superior to intravenous lidocaine in short pediatric surgeries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74(5):486-8.
19. Lee DH, Park SJ. Effects of 10% lidoaine spray on arterial pressure increase due to suspension laryngoscopy and cough during extubation. *Korean Anesthesiol* 2011;60(6):422-7.
20. Oh YJ, Kim HK, Park DH. The effect of 10% lidocaine spray on hemodynamics and postoperative sore throat accompanied by endotracheal intubation. *Korean J Anesthesiol* 1996;30(6):663-7.
21. Ki YM, Kim NS, Lim SH, Kong MH, Kim HZ. The effect of lidocaine spray before endotracheal intubation on the incidence of cough and hemodynamics during emergence in children. *Korean J Anesthesiol* 2007;53(3):1-6.
22. Lee JH, Koo BN, Jeong JJ, Kim HS, Lee JR. Differential effects of lidocaine and remifentanil on response to the tracheal tube during emergence from general anaesthesia. *Br J Anaesth* 2011;106(3):410-5.
23. Mendel P, Fredman B, White PF. Alfentanil supresses coughing and agitation during emergence from isoflurane anaesthesia. *J Clin Anaesth* 1995;7(2):114-8.
24. Kao CH, Chu YH, Wang HW. Effects of lidocaine on rat's isolated tracheal smooth muscle. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010;267(5):817-20.
25. 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.
26. Estebe JP, Delahaye S, Le Corre P, et al. Alkalinization of intra-cuff lidocaine and use of gel lubrication protect against tracheal tube induced emergence phenomena. *Br J Anaesth* 2004;92(3):361-6.
27. Navarro RM, Baughman VL. Lidocaine in the endotracheal tube cuff reduces postoperative sore throat. *J Clin Anesth* 1997;9(5):394-7.
28. Hung NK, Wu CT, Chan SM, et al. Effect on postoperative sore throat of spraying the endotracheal tube cuff with benzydamine hydrochloride, 10% lidocaine, and 2% lidocaine. *Anesth Analg* 2010;111(4):882-6.
29. Herlevsen P, Bredahl C, Hindsholm K, Kruhøffer PK. Prophylactic laryngo-tracheal aerosolized lidocaine against postoperative sore throat. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36(6):505-7.
30. Klemola UM, Saarnivaara L, Yrjölä H. Post-operative sore throat: Effect of lignocaine jelly and spray with endotracheal intubation. *Eur J Anaesthesiol* 1988;5(6):391-9.
31. Maruyama K, Sakai H, Miyazawa H, et al. Sore throat and hoarseness after total intravenous anaesthesia. *Br J Anaesth* 2004;92(4):541-3.
32. Minogue SC, Ralph J, Lampa MJ. Laryngotracheal topicalization with lidocaine before intubation decreases the incidence of coughing on emergence from general anesthesia. *Anesth Analg* 2004;99(4):1253-7.

33. Venkatesan T, Korula G. A comparative study between the effects of 4% endotracheal tube cuff lignocaine and 1.5 mg/kg intravenous lignocaine on coughing and hemodynamics during extubation in neurosurgical patients: A randomized controlled double-blind trial. *J Neurosurg Anesthesiol* 2006;18(4):230-4.
34. Aouad MT, Al-Alami AA, Nasr VG, Souki FG. The effect of low dose remifentanil on responses to the endotracheal tube during emergence from general anaesthesia. *Anesth Analg* 2009;108(4):1157-60.