

# Remifentanil ile Kombine Edilen Propofol ve Desfluran Anestezisinin Hemodinami ve Derlenme Yönünden Karşılaştırılması

## COMPARISON OF REMIFENTANIL COMBINED WITH PROPOFOL OR DESFLURANE ANESTHESIA ON HEMODYNAMICS AND RECOVERY

Dr. Aybars TAVLAN,<sup>a</sup> Dr. Ahmet TOPAL,<sup>a</sup> Dr. Sema TUNCER,<sup>a</sup>  
Dr. İnci KARA,<sup>a</sup> Dr. Şeref OTELCİOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, KONYA

### Özet

**Amaç:** Çalışmamızda endoskopik sinüs cerrahisinde, remifentanil ile kombine edilen propofol ve desfluran anestezisinin hemodinami ve derlenme üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Etik kurul izni ve hastaların yazılı onayı alınarak ASA I-II sınıfında 18-65 yaşları arasında 30 olgu çalışmaya alındı. Olgular rastgele iki gruba ayrıldı; Grup I tüm hastalara (n= 15): Propofol, Grup II (n= 15): Desfluran. Premedikasyonda 0.03 mg kg<sup>-1</sup> midazolam intravenöz uygulandı. Anestezi indüksiyonu intravenöz bolus 1µg kg<sup>-1</sup> remifentanil ve 2 mg kg<sup>-1</sup> propofol ile sağlandı. Eş zamanlı olarak 0.5 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> remifentanil infüzyonuna başlandı. Anestezi idamesinde I. Grupta 90 µg kg<sup>-1</sup> dk<sup>-1</sup> propofol infüzyonu, II. Grupta ise %3 end ekspiratuvar konsantrasyonda desfluran kullanıldı. Olguların ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) değerleri monitorize edildi. Postoperatif gözlerini açma zamanı, ekstübasyon zamanı ve Aldrete derlenme skorları kaydedildi.

**Bulgular:** Ekstübasyon sonrası KAH Grup II'de yüksekti (p= 0.001). Grup II'de gözleri açma (p= 0.001), ekstübasyon (p= 0.001), Aldrete derlenme skoru ≥ 9 olma (p= 0.020) zamanları Grup I'e göre daha kısaydı. Postoperatif bulantı kusma insidansı Grup II'de yüksekti (p= 0.020).

**Sonuç:** Endoskopik sinüs cerrahisinde remifentanil ile kombine edilen desfluran ve propofol anestezisinin intraoperatif hemodinamik yanıtı etkin olarak baskıladığı, fakat desfluran ile kombinasyonun daha kısa sürede derlenme sağladığı kanısına vardık.

**Anahtar Kelimeler:** Desfluran; propofol; remifentanil

**Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2006, 4:95-100**

### Abstract

**Objective:** We aimed to evaluate the effects of remifentanil combined with propofol or desflurane anesthesia on hemodynamics and recovery in endoscopic sinus surgery cases.

**Material and Methods:** After the approval of our local ethics committee and written informed patient consent, 30 ASA I-II patients aged 18 to 65 were enrolled into this study. Patients were randomly assigned into 2 groups (n= 15 for each group): Group I received propofol and Group II received desflurane. All the patients premedicated with 0.03 mg kg<sup>-1</sup> midazolam. Anesthesia was induced with 1µg kg<sup>-1</sup> remifentanil and 2 mg kg<sup>-1</sup> propofol intravenous bolus. At the same time an infusion with the rate of 0.5 µg kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup> remifentanyl was started. Anesthesia was maintained with 90 µg kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup> propofol infusion in Group I and 3% (end-tidal) desflurane concentration in oxygen in Group II. Mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) were monitored and recorded. Postoperative eye opening time, extubation time and Aldrete scores were also recorded.

**Results:** Heart rate after the extubation was higher in Group II (p= 0.001). Postoperative eye opening time (p= 0.001), extubation time (p= 0.001) and Aldrete score ≥ 9 time (p= 0.020) were shorter in Group II compared to Group I. Postoperative nausea and vomiting incidence was higher in Group II (p= 0.020).

**Conclusion:** In conclusion, we decided that remifentanil combined with desflurane or propofol anesthesia, both suppressed the intraoperative hemodynamic responses efficiently but desflurane remifentanil combination had shorter recovery time in endoscopic sinus surgery cases.

**Key Words:** Desflurane; propofol; remifentanil

**Geliş Tarihi/Received:** 26.01.2006 **Kabul Tarihi/Accepted:** 07.04.2006

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Aybars TAVLAN  
Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi,  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, KONYA  
atavlan@yahoo.com

Copyright © 2006 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2006, 4

**G** enel anestezi; operasyon sırasında kanamayı azalttığı ve hasta konforunu arttırdığı için endoskopik sinüs cerrahisinde sıklıkla tercih edilir. Anestezi uygulamasında kontrolü hipotansiyon ve hemodinamik stabilite esastır.

Propofol ve remifentanil gibi kısa etki süreli ajanlar tam bir kan basıncı kontrolü ile uygun operasyon şartları sağlarlar. İnhalasyon anesteziikleri ise yüksek dozlarda kullanıldıklarında operasyon sonrası derlenme gecikme ve hastanede kalış süresinde uzamaya neden olabilirler.<sup>1</sup>

Etkisinin hızlı başlaması, titre edilebilmesi ve kısa olması nedeniyle remifentanil hem günübürlük hem de uzun süreli büyük cerrahi girişimler için uygun bir opioid analjeziktir.<sup>2</sup> Remifentanilin klinik üstünlüğü, vücuttan atılımının organ işlevine bağımlı olmaksızın etkisinin çok hızlı şekilde ortadan kalkmasında yatmaktadır.<sup>2</sup>

Peroperatif hemodinamik stabilite, hızlı derlenme, antiemetik etki, entübasyon ve cerrahi uyarılara karşı oluşabilecek hemodinamik yanıtı iyi baskılama gibi özellikler total intravenöz anestezi (TİVA) uygulamalarında hipnotik ajan olarak, propofol kullanımını avantajlı yapar.<sup>3</sup> İnhalasyon anesteziiklerinden desfluran düşük kan:gaz çözünürlüğü ile hızlı etki başlama zamanı ve hızlı uyanma sağlar. Bu düşük çözünürlük anestezi derinliğinin kolay ayarlanmasına ve operasyon sırasında daha iyi hemodinamik stabiliteye imkan tanır.<sup>3,4</sup>

Endoskopik sinüs cerrahisinde desfluran kullanımını ile ilgili literatürde herhangi bir veriye rastlamadık. Bu nedenle çalışmamızda endoskopik sinüs cerrahisi girişimlerinde, remifentanil ile kombine edilen propofol ve desfluran anesteziisinin hemodinami ve derlenme üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

### Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi etik komite izni ve hastalardan alınmış onam alındıktan sonra, kulak burun boğaz (KBB) servisinde endoskopik sinüs cerrahisi operasyonu planlanan ASA I-II grubunda, yaşları 18-65 olan, 30 olgu üzerinde gerçekleştirildi. Tüm olguların operasyondan önce rutin sistemik muayeneleri ve laboratuvar incelemeleri yapıldı. Sedatif ilaç kullanan, operasyon öncesi 12 saat içerisinde klonidin ve opioid türü ilaç alan, kronik alkol ve uyuşturucu madde bağımlısı olan, gebe ve psikiyatrik bozukluğu olan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Olgular operasyon odasına alındıktan sonra damar yolu açılarak premedikasyon amacı ile 0.03 mg kg<sup>-1</sup> midazolam (Dormicum® Roche) uygulandı, operasyon öncesi 5-7 mL kg<sup>-1</sup> %0.9 NaCl intravenöz (iv) verildi. Olguların kalp atım hızları (KAH), ortalama arterial basınçları (OAB), periferik oksijen saturasyonları (SpO<sub>2</sub>) monitörize edildi. Midazolam uygulamasından 10 dk. sonraki değerler kontrol değerleri<sup>1</sup> olarak kaydedildi.

Olgular rastgele iki gruba ayrıldı; Grup I (n=15): Propofol, Grup II (n=15): Desfluran. Tüm olgulara anestezi induksiyonunda 1 µg kg<sup>-1</sup> remifentanil (Ultiva® GlaxoWellcome) iv bolus (30-60 s.de) olarak uygulandı ve eş zamanlı olarak 0.5 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> dozda infüzyon başlandı. Remifentanil bolus uygulamasını takiben 2 mg kg<sup>-1</sup> iv bolus propofol verildi. Bilinç kaybı geliştikten sonra olgulara 0.1 mg kg<sup>-1</sup> iv vekuronyum verilerek trakeal entübasyon gerçekleştirildi. Anestezi idamesi I. Grupta 90 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> iv infüzyon dozunda propofol, II. Grupta ise %3 end ekspiratuar konsantrasyonda desfluran ile sağlandı. Olgular anestezi induksiyonu ve operasyon süresince %100 oksijenle solutuldu. Orotrakeal entübasyondan sonra hastalar mekanik ventilatöre bağlanarak V<sub>T</sub> 10-12 mL kg<sup>-1</sup>, frekans 10-12 dk.<sup>-1</sup> ve end-tidal CO<sub>2</sub> parsiyel basıncı (ETCO<sub>2</sub>) 35-40 mmHg (Dräger infinity kapa, Dräger medical systems inc. Denvers USA) olacak şekilde ventile edildi. Trakeal entübasyondan 5 dk. sonra remifentanil infüzyonu %50 oranında azaltıldı. Propofol infüzyonu başladıktan 30 dk. sonra 60 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> olacak şekilde ayarlandı. Desfluran uygulanmasına %2-3 konsantrasyonlarında devam edildi. Olguların KAH, OAB, SpO<sub>2</sub> değerleri; induksiyondan sonra (2), entübasyondan sonra (3), insizyondan sonra (4), insizyondan 10 dk. sonra (5), insizyondan 20 dk. sonra (6), insizyondan 30 dk. sonra (7), ekstübasyondan sonra (8) kaydedildi.

OAB'nın veya KAH'nın bir dk. veya daha uzun süre kontrol değerinden %30 daha yüksek seyretmesi, yüzeysel anestezi olarak kabul edildi. Yüzeysel anestezi durumunda 0.5 µg kg<sup>-1</sup> remifentanil bolus uygulanıp infüzyon hızı %50 artırılması, iki dk. içinde yüzeysel anestezi bulguları düzel-

mezse infüzyon hızının maksimum  $1 \mu\text{g kg}^{-1}\text{dk}^{-1}$ 'ya kadar artırılması planlandı. OAB'nın veya KAH'nın bir dk. veya daha uzun süre kontrol değerinden %30 daha düşük seyretmesi derin anestezi kabul edildi. Sıvı infüzyonunun artırılması ve remifentanil infüzyonunun %50 azaltılması planlandı. OAB'nın kontrol değerinden %30 altında olmasıyla beraber 60 atım  $\text{dk}^{-1}$  nabız veya OAB'nın kontrol değerinden %30 altında olmadan 50 atım  $\text{dk}^{-1}$  nabız bradikardi kabul edildi. Bradikardi atropin ile tedavi edildi.

Postoperatif ağrıyı azaltmak amacı ile 20 mg iv piroksikam (Felden® Pfizer), cerrahi bitiminden yaklaşık 15 dk. önce uygulandı. Propofol infüzyonu ve desfluran cerrahi bitiminden 5 dk. önce sonlandırıldı. Operasyon sonrası 0.02-0.01  $\text{mg kg}^{-1}$  neostigmin-atropin verilerek kas gevşetici etkisi ortadan kaldırıldı. Cerrahinin sonunda remifentanil infüzyonu durduruldu.

Operasyon zamanı (cilt insizyonundan cerrahi bitimine kadar geçen süre), anestezi zamanı (anesteziklerin uygulanmasından kesilmesine kadar geçen süre), ekstübasyon zamanı (anestezikler kesildikten sonra yutkunma refleksinin geri dönmesi, vital fonksiyonların stabil olması ve spontan solunum hareketlerinin düzenli olmasına kadar geçen zaman), göz açma zamanı (anesteziklerin kesilip gözlerin açılmasına kadar geçen zaman) ve Aldrete derlenme skorunun 9 veya üstünde olma zamanı kaydedildi.<sup>5</sup>

Operasyon süresince gözlenen klinik yan etkiler kaydedildi. Derlenme odasında tüm hastalar en az bir saat süreyle çalışma gruplarından habersiz bir anestezi tarafından solunum depresyonu, hipotansiyon, hipertansiyon, taşikardi ve bradikardi gibi olası komplikasyonlar yönünden takip edildi.

Verilerin analizi SPSS for Windows 10,0 programında yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluk testlerine göre, normal dağılıma uymadığı saptanarak istatistiksel analizde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Verilerin özetlenmesinde ortanca, minimum ve maksimum değerleri verildi. Komplikasyonların karşılaştırılmasında

Ki-kare testi kullanıldı. 0.05'den küçük p değerleri anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Olguların demografik verileri, anestezi ve operasyon süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark istatistiksel olarak anlamsızdı ( $p > 0.05$ ) (Tablo 1).

Kalp atım hızı ölçüm değerleri ekstübasyon sonrasında Grup II'de istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ( $p = 0.001$ ). Diğer ölçüm zamanlarındaki farklılıklar anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2).

İki grup arasında ekstübasyon sonrası ölçüm değerleri karşılaştırıldığında OAB Grup II'de istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ( $p = 0.028$ ). Diğer ölçüm zamanlarındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ) (Tablo 2).

Grup II'deki olguların gözlerini açma ( $p = 0.001$ ), ekstübasyon zamanı ( $p = 0.001$ ) ve Aldrete derlenme skoru  $\geq 9$  olma ( $p = 0.020$ ) zamanları Grup I'e göre daha kısaydı (Tablo 3).

$\text{SpO}_2$  değerleri tüm ölçüm zamanlarında gruplar arasında farklılık göstermedi ( $p > 0.05$ ).

Operasyon sırasında görülen komplikasyonların karşılaştırılmasında gruplar arası istatistiksel fark anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4). Postoperatif Grup I'de 1 (%0.66), Grup II de ise 6 (%40) olguda bulantı kusma görüldü ( $p = 0.020$ ). Her iki grupta da kas rijiditesi, taşikardi, hipertansiyon ve postoperatif dönemde solunum depresyonuna rastlanmadı (Tablo 4).

**Tablo 1.** Olguların gruplara göre demografik verileri, anestezi ve operasyon süreleri [ortanca (min-max)].

	Grup I (n= 15)	Grup II (n= 15)
Yaş (yıl)	31 (18-64)	29 (18-65)
Cinsiyet (erkek/kadın)	8/7	9/6
Vücut Ağırlığı (kg)	67 (45-105)	65 (50-87)
Anestezi süresi (dk.)	88 (60-138)	102 (45-163)
Operasyon süresi (dk.)	75 (50-125)	90 (37-150)

**Tablo 2.** Grupların KAH ve OAB değerleri [ ortanca (min-max)].

Zaman	KAH		OAB	
	Grup I (n= 15)	Grup II (n= 15)	Grup I (n= 15)	Grup II (n= 15)
1	76 (49-100)	76 (69-100)	88 (79-100)	87 (72-95)
2	74 (53-97)	68 (58-110)	69 (46-110)	74 (58-112)
3	74 (55-94)	70 (56-90)	83 (49-110)	77 (53-99)
4	67 (45-81)	61 (52-82)	80 (60-104)	73 (63-90)
5	65 (45-82)	58 (52-91)	77 (57-96)	76 (60-105)
6	64 (48-82)	63 (52-80)	83 (62-101)	79 (58-100)
7	62 (54-90)	62 (50-73)	74 (51-94)	82 (65-100)
8	64 (50-80)	73 (62-91)	78 (50-106)	89 (65(110) *

1= kontrol, 2= induksiyon sonu, 3= entübasyon sonu, 4= insizyon sonu, 5= insizyon sonrası 10. dk., 6= insizyon sonrası 20. dk., 7= insizyon sonrası 30. dk., 8= ekstübasyon sonu.

\*Gruplar arası verilerin istatistiksel karşılaştırılması (p< 0.05).

### Tartışma

Remifentanil ile kombine edilen desfluran ve propofol anestezisinin karşılaştırıldığı çalışmamızda, her iki grupta da hemodinamik yanıtın etkin olarak baskılandığı fakat desfluran grubunda anesteziden derlenmenin daha hızlı olduğunu bulduk.

Anestezi uygulanan olgularda, peroperatif dönemde ağrıyı ortadan kaldırarak hemodinamik yanıtı iyi kontrol ettikleri için induksiyon ve idamede opioidler sık olarak kullanılır.<sup>6</sup> Ayrıca opioid kullanımı ile inhalasyon anesteziklerinin minimal alveolar konsantrasyon (MAC) değerleri düşer.<sup>6</sup>

Yapılan çalışmalarda entübasyona yanıtı önleyen remifentanil dozu 1 µg kg<sup>-1</sup> bolus ile eş zamanlı 0.5 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> infüzyon, intraoperatif uyarıları kontrol eden doz ise 0.25 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> infüzyon olarak bildirilmiştir.<sup>7</sup> Propofol genel anestezi induksiyonunda 1-2.5 mg kg<sup>-1</sup>, idamede 80-150 µg kg<sup>-1</sup>dk<sup>-1</sup> infüzyon dozlarında önerilir. Bu dozlar azot protoksit ve opioid kullanımı ile azaltılmalıdır.<sup>8</sup> İnhalasyon anesteziklerinin MAC değeri yenidoğanda en yüksek, 70-90 yaş arası en düşük bulunmuştur. Anestezi süresinin ise MAC değeri üzerine çok az etkisi vardır.<sup>8</sup> Desfluranın MAC değerleri insanda %100 oksijen içinde %5.17-9.29 arasında olup, bu değer 36-49 yaş için %6'dır.<sup>9</sup> Desfluranın remifentanil ile kombine edildiği çalışmalarda, %3 end ekspiratuar konsantrasyonda hemodinamik yanıtın iyi bir şekilde baskılandığı gösterilmiştir.<sup>4-10</sup> Biz de çalışmamızda bu konsantrasyonu esas aldık.

**Tablo 3.** Grupların göz açma zamanı, ekstübasyon zamanı ve aldrete skorları [ortanca (min-max)].

	Grup I (n= 15)	Grup II (n= 15)
Göz açma zamanı (dk.)	8 (6-13)	3.5 (2-5) *
Ekstübasyon zamanı (dk.)	7 (5-12)	3 (1-8) *
Aldrete derlenme skoru (dk.)	10 (7-13)	4 (2-13) *

\*Gruplar arası verilerin istatistiksel karşılaştırılması (p< 0.05).

**Tablo 4.** Gruplarda gözlenen komplikasyonların dağılımı (n).

	Grup I (n= 15)	Grup II (n= 15)
Hipotansiyon	2	3
Hipertansiyon	0	0
Bradikardi	4	3
Taşikardi	0	0
Kas rijiditesi	0	0
Bulantı kusma	1	6*
Solunum depresyonu	0	0

\*Gruplar arası verilerin istatistiksel karşılaştırılması (p< 0.05).

İndüksiyon dozunda propofol uygulanan olgularda arter basıncı, tiopental ve etomidata göre daha fazla düşüş gösterdiği fakat laringoskopi ve entübasyondan sonra yaklaşık olarak önceki değerlerine döndüğü bilinmektedir.<sup>11</sup> Arter basıncındaki bu düşüş, propofolün periferik vasküler rezistansı düşürücü etkisinden kaynaklanmaktadır.<sup>12</sup> Çalışmalarda OAB'daki düşüş farklı oranlardadır.<sup>3,12,13</sup> Bu düşüş induksiyonda kullanılan propofol dozu-

na, kullanılan opioide ve opioid dozuna, premedikasyona ve premedikasyonda kullanılan ajana bağlı olarak değişmektedir.<sup>14</sup> Desfluran ortalama arter basıncı, sistemik vasküler rezistans, kardiyak atım ve miyokardial kontraktiliteyi doza bağımlı olarak azaltmaktadır.<sup>15</sup> Desfluranın istenmeyen bu etkilerini önlemek için, premedikasyonda fentanil, alfentanil, esmolol, klonidin veya operasyonda opioid ve/veya N<sub>2</sub>O kullanılması önerilmektedir.<sup>13-15</sup> Çalışmamızda anestezi induksiyonu sonrası Grup I'de 2 (%13.3), Grup II'de 3 (%20.0) olguda hipotansiyon görüldü. Premedikasyon uygulanmamış gönüllülerde desfluran %6'nın üzerinde konsantrasyonlarda kullanıldığında geçici olarak sempatik aktivite, kalp hızı ve kan basıncında artışa neden olmaktadır.<sup>16</sup> Düşük doz opioidlerle bu geçici kardiyovasküler cevap baskılanmaktadır.<sup>15</sup> Helman ve ark. opioid kullanmadıkları ve desfluran konsantrasyonunu %10'dan fazla uyguladıkları çalışmalarında tüm olgularında kalp hızı ve kan basıncında artış olmuş ve olguların %13'ünde miyokardial iskemi görülmüştür.<sup>17</sup> Caverni ve ark. kraniyofasial cerrahide desfluran (0.5 MAC) ve propofol (6-10 mg kg<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup>) ile remifentanil (0.25-1.5 µg kg<sup>-1</sup> dak<sup>-1</sup>) kombine ettikleri çalışmalarında, propofol grubunda daha fazla bradikardi gözlemlenmiş fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.<sup>18</sup> Remifentanil ile kombine edilen propofol ve desfluran anestezisinde, tiopental/alfentanil/isofluran/N<sub>2</sub>O kullanılarak sağlanan anestezi yöntemine göre daha fazla bradikardi ve hipotansiyona rastlanmıştır.<sup>4</sup> Olgularımıza premedikasyon ve remifentanil uygulanması, buna bağlı olarak uygulanan desfluran konsantrasyonunun yüksek olmaması desfluranın neden olduğu sempatik stimülasyona bağlı istenmeyen etkilerin ortaya çıkmasını önlemiştir. Grup I'de 4 (%26.7) grup II'de ise 3 (%20.0) olguda görülen bradikardinin remifentanil kullanımı ile ilgili olduğunu düşünüyoruz.

Anestezi induksiyonu esnasında kas rijiditesi görülmesi opioid analjeziklerle sık rastlanan ve istenmeyen bir olaydır. Kas rijiditesi insidansı opioid anestezik kullanımlarında %0-100 arasında değişir. İnsidansın artması opioid dozu ve verilmiş hızıyla yakından ilgilidir. Yüksek dozlarda, hızlı

verilmede ve beraberinde azot protoksit kullanımıyla rijidite artar.<sup>19</sup> İndüksiyonda kullanılan diazepam ve midazolamın küçük dozları, rijidite gelişme riskini azaltır. Tiopental, propofol gibi intravenöz anestezik ajanların kullanımında rijidite insidansını azaltmakta etkilidir.<sup>6-19</sup> Çalışmamızda rijidite gözlenmemesi, kullandığımız remifentanilin yavaş uygulanmasına, premedikasyonda midazolam ve induksiyonda remifentanilin arkasından propofol uygulamamıza bağlı olabilir.

Kan-gaz partiyon katsayısı düşük olan desfluran (0.42)'la anesteziden hızlı derlenme beklenir.<sup>20</sup> Her iki grubun derlenme verileri karşılaştırıldığında; gözleri açma, ekstübasyon ve Aldrete derlenme skoru  $\geq 9$  olma zamanlarının desfluran grubunda daha kısa olmasının düşük kan-gaz eritlik katsayısıyla ve ekstübasyon sonrası desfluran grubunda gözlemediğimiz KAH ve OAB'daki yükselmelerin erken derlenme ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.<sup>13</sup>

Yüksek dozda opioid kullanımına bağlı olarak postoperatif ortaya çıkan en ciddi problem solunum depresyonudur.<sup>21</sup> Çalışmamızda postoperatif solunum depresyonuna rastlanmaması remifentanilin koşullara duyarlı yarılanma ömrünün zaman içinde sabit ve kısa olmasıyla ilişkili olabilir.<sup>21</sup> Diğer önemli yan etkilerden biri olan bulantı kusma sıklığının özellikle propofol grubunda düşük olmasını propofolün antiemetik etkisinden dolayı olabileceğini düşünmekteyiz.<sup>13-22</sup> Bu tür cerrahi girişimlerde desfluran ve remifentanil ile cerrahi strese karşı gelişebilecek hemodinamik yanıtların ele alındığı çalışmaların az sayıda olması nedeni ile, daha geniş hasta gruplarını kapsayan metabolik ve endokrin yanıtlarında bakıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak; endoskopik sinüs cerrahisinde remifentanil ile kombine edilen desfluran ve propofol anestezisi intraoperatif hemodinamik yanıtı etkin olarak baskılamakta, fakat desfluran ile kombinasyon daha kısa sürede derlenme sağlamaktadır.

### ***Teşekkür***

*Bu çalışmanın istatistiksel değerlendirmesini yapan Uz. Dr. Fatih Kara'ya teşekkür ederiz.*

**KAYNAKLAR**

1. Leopold HJE, Benedikt JF, Hinnerk W, Götz G. Intravenous anesthesia provides optimal surgical conditions during microscopic and endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 2003;113:1369-73.
2. Glass PSA, Hardman D, Kamiyama Y. Preliminary pharmacokinetics and pharmacodynamics of an ultra-short acting opioid: Remifentanil (GI87084B). *Anesth Analg* 1993;77:1031-40.
3. Grundman U, Eichner A, Wilhelm W. Total intravenous anaesthesia with propofol and remifentanil in paediatric patients: A comparison with a desflurane-nitrous oxide inhalation anaesthesia. *Acta Anaesth Scand* 1998;42: 845-50.
4. Loop T, Priebe HJ. Recovery after anesthesia with remifentanyl combined with propofol, desflurane or sevoflurane for otorhinolaryngeal surgery. *Anesth Analg* 2000;91: 123-29.
5. Aldrete JA, Krulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970;49:924-9.
6. Blact TE, Kay B, Healy TE. Reducing the haemodynamic respons to laryngoscopy and intubation. A comparison of alfentanil with fentanyl. *Anaesthesia* 1984;39:883-7.
7. Glass PSA, Gan TJ, Howell S. A review of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. *Anesth Analg* 1999;89 (suppl):7-14.
8. Kayhan Z. Klinik anestezi. 3. baskı. Ankara: Logos yayıncılık; 2004. p.65-125.
9. Preckel B. Pharmacology of modern volatile anaesthetics. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005;19:331-48.
10. Gesztesi Z, Mootz BL, White PF. The use of remifentanil infusion for hemodynamic control during intracranial surgery 1999;89:1282-7.
11. Sebel PS, Lowdon JD. Propofol. A new intravenous anesthetic. *Anesthesiology* 1989;71:260-77.
12. Claeys MA, Gepts E, Camu F. Haemodynamic changes during anaesthesia induced and maintained with propofol *Br J Anaesth* 1988;60:3-9.
13. Grundmann U, Silomon M, Bach F, et al. Recovery profile and side effects of remifentanil-based anaesthesia with desflurane or propofol for laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:320-6.
14. Riegler R, Neumark J, Spiss CK, Draxler V. Brief anaesthesia with propofol. *Anaesthesiol Reanim* 1987;4:207-11.
15. Billard V, Servin F, Guignard B, et al. Desflurane-remifentanil-nitrous oxide anaesthesia for abdominal surgery: optimal concentrations and recovery features. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48: 355-64.
16. Ebert TJ, Muzi M. Sympathetic hyperactivity during desflurane anesthesia in healthy volunteers. A comparison with isoflurane. *Anesthesiology* 1993;79:444-53.
17. Helman JD, Leung JM, Bellows WH, et al. The risk of myocardial ischemia in patients receiving desflurane versus sufentanil anesthesia for coronary artery bypass graft surgery. *Anesthesiology* 1993;78:396-8.
18. Caverni V, Rosa G, Pinto G, et al. Hypotensive anesthesia and recovery of cognitive function in long-term craniofacial surgery. *J Craniofac Surg* 2005;16:531-6.
19. Bailey PL, Stanley TH. Narcotic intravenous anesthetics. In: Miller RD, *Anesthesia*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Churchill Livingstone; 1990. p.281-336.
20. Dupant J, Tavernier B, Ghosez Y, et al. Recovery after anaesthesia for pulmonary surgery: Desflurane, sevoflurane and isoflurane. *Br J Anaesth* 1999;82:355-9.
21. Hughes MA, Jacobs JR, Glass PSA. Context-sensitive half-time in multicompartment pharmacokinetic models for intravenous anesthesia. *Anesthesiology* 1992;76:334-41.
22. Pollard BJ, Elliott RA, Moore EW. Anesthetic agents in adult day case surgery. *European Journal of Anaesthesiology* 2003;20:1-9.