

# Çocuklarda Propofol ve Remifentanil İle Total İntravenöz Anestezi Uygulamasının Sevofluran ve Azot Protoksit Anestezisi İle Karşılaştırılması

COMPARISON OF TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA USING REMIFENTANIL AND PROPOFOL WITH SEVOFLURANE AND NITROUS OXIDE ANESTHESIA IN CHILDREN

Dr. Ahmet SOLAK,<sup>a</sup> Dr. Aybars TAVLAN,<sup>b</sup> Dr. Sema TUNCER,<sup>b</sup>  
Dr. Alper YOSUNKAYA,<sup>b</sup> Dr. Ruhiye REİSLİ,<sup>b</sup> Dr. Selmin ÖKESLİ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Özel Belediye Hastanesi,

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

## Özet

**Amaç:** Çalışmamızda çocuklarda kısa süreli girişimlerde, total intravenöz anestezi (TİVA) ile inhalasyon anestezisinin i-dame ve derlenme üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Etik kurul izni alınarak ASA I sınıfında 4-12 yaşları arasında 50 olgu çalışmaya alındı. Anestezi induksiyonunda intravenöz 0.01 mg kg<sup>-1</sup> atropini takiben 1µg kg<sup>-1</sup> remifentanil, 2 mg kg<sup>-1</sup> propofol ve 0.05 mg kg<sup>-1</sup> sisatracurium verildi. Olgular rasgele Grup I (n=25) (TİVA), Grup II (n=25) (Inhalasyon) olarak ayrıldı. Grup I'de anestezi idamesi 3 mg kg<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> propofol, 0,5 µg kg<sup>-1</sup> dak<sup>-1</sup> remifentanil ile sağlandı. Grup II'de anestezi idamesinde %2.5 sevofluran+%50 N<sub>2</sub>O+ %50 O<sub>2</sub> kullanıldı. Cerrahi öncesi 10 mg kg<sup>-1</sup> parasetamol suppozituar rektal olarak uygulandı. Operasyon süresince kan basıncı, kalp atım hızı (KAH) monitorize edildi. Derlenmenin değerlendirilmesinde Aldret skorlaması kullanıldı. Ağrı POPS, ajitasyon ise 3 puanlı skorlama ile 10. ve 30. dakikada değerlendirildi.

**Bulgular:** Operasyon süresince KAH grup II'de yüksekti (p=0.001). Ekstübasyon, derlenme zamanı, Aldret skorunun 8 ve üzerinde olma zamanı Grup II'de kısaydı (p=0.004). Postoperatif ajitasyon ve ağrı skorları 10. dakika benzer, 30. dakikada grup II'de yüksekti (p=0.040). Postoperatif bulantı kusma insidansı Grup II'de yüksekti (p= 0.010).

**Sonuç:** Pediatrik yaş grublarında, kısa süreli operasyonlarda TİVA'nın, inhalasyon anestezisine değerli bir alternatif olduğu kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Total intravenöz anestezi, remifentanil, sevofluran, pediatrik anestezi

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2004, 2:130-136

## Abstract

**Objective:** We aimed to study the effects of the inhalation anaesthesia and total intravenous anaesthesia (TIVA) on maintenance and recovery in short-term surgery attempts on children for comparing them to each other.

**Material and Methods:** Following approval of the ethical committee 50 ASA I patients ages between 4-12 were included to the study. 1µg kg<sup>-1</sup> remifentanyl, 2 mg kg<sup>-1</sup> propofol and 0.05 mg kg<sup>-1</sup> cisatracurium has been given for induction following the application of 0.01 mg kg<sup>-1</sup> intravenous atropin just after. The cases were randomly separated into Group I (n=25) (TIVA) and Group II (n=25) (Inhalation). Anaesthesia has been maintained by the infusion of 3 mg kg<sup>-1</sup>h<sup>-1</sup> propofol, 0,5 µg kg<sup>-1</sup>min<sup>-1</sup> remifentanyl in Group I and sevoflurane 2.5% + 50% N<sub>2</sub>O + 50% O<sub>2</sub> in Group II. 10 mg kg<sup>-1</sup> paracetamol has been applied rectally. Arterial pressures, heart rates were recorded during surgery. Aldret score was used for the evaluation of recovery. Agitation was determined by three-point score and pain levels were determined by POPS scoring at 10<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> minutes.

**Results:** Heart rates were considerably high in Group II when compared with Group I (p=0.001). Recovery time, extubation time and Aldret score 8 or over 8 periods were considerably short in group II (p=0.004). Three point scale and POPS were similar at postoperative 10<sup>th</sup> minute but were statistically high in group II at 30<sup>th</sup> minute (p=0.040). Postoperative nausea-vomiting incidence was high in Group II (p=0.010).

**Conclusion:** As a result we concluded that TIVA can be a valuable alternative to inhalation anaesthesia for short-term surgery attempts in children.

**Key Words:** Total intravenous anaesthesia, remifentanyl, sevoflurane, pediatric anaesthesia

Geliş Tarihi/Received: 27.07.2004

Kabul Tarihi/Accepted: 12.01.2005

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dr. Aybars TAVLAN  
Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, 42080, KONYA  
atavlan@yahoo.com

Copyright © 2004 by Türkiye Klinikleri

**P**ediatrik yaş grubundaki hastalarda anestezi induksiyonu ve idamesinde sıklıkla inhalasyon anestezikleri kullanılır. Bunun nedeni, operasyon öncesi damar yolu açmadaki güçlükler ve inhalasyon anesteziklerinin yüksek

dozlarda verildiğinde, azaltılarak veya kesilerek daha kolay kontrol edilebilmeleridir.<sup>1</sup>

Ancak günümüzde kümülatif etkisi olmayan yeni intravenöz anestezi ve analjeziklerin uygulamaya girmesi, bu ajanların farmakokinetiklerinin ve farmakodinamilerinin iyi tanımlanması, intravenöz kanülasyonu ağrısız yapmaya olanak sağlayan topikal lokal anesteziğin geliştirilmesi, pediatrik anestezide total intravenöz anestezi (TİVA) uygulamalarını daha sık kullanılabilir hale getirmiştir.<sup>1</sup>

İdeal intravenöz anestezi arayışının son ürünlerinden olan remifentanil, çok kısa etkili yeni bir  $\mu$  opioid reseptör agonisti olup, kan ve doku esterazları tarafından hızla hidrolize edilir.<sup>2</sup> Klirensinin diğer opioidlere göre çok hızlı olmasıyla da, anesteziden kurtulma daha hızlı gerçekleşir.<sup>3</sup> Remifentanil, erişkinlerde hızlı indüksiyon ve uyanma sağladığı için, TİVA'da yaygın olarak kullanılır. Buna karşın, çocuklarda TİVA ile ilgili klinik tecrübeler çok fazla değildir.<sup>4</sup> Çalışmamızda, çocuklarda kısa süreli kulak burun boğaz (KBB) cerrahisi girişimlerinde, remifentanil ve propofol kullanılarak uygulanan TİVA ile sevofluran ve azoprotoksit kullanılarak yapılan inhalasyon anestezisinin hemodinami ve derlenme üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

### Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, fakülte etik kurul onayı ve çocukların ailelerinden izin alındıktan sonra, KBB servisinde tonsillektomi ve/veya adenoidektomi, adenoidektomi ve/veya tüp takılması, tonsillektomi ve/veya tüp takılması planlanan, yaşları 4-12 arasında değişen ASA I grubunda 50 olgu üzerinde gerçekleştirildi. Sedatif ilaç kullanan, santral sinir sistemi hastalığı bulunan, kullanılacak ilaçlara karşı allerji hikayesi olan olgular çalışma dışı tutuldu.

Çalışmaya dahil edilen olgular, randomize şekilde Grup I (n=25): TİVA ve Grup II (n=25): inhalasyon olarak ayrıldı. Operasyondan 60 dakika önce tüm olguların her iki el sırtı ve antekubital bölgelerine EMLA (Emla® Astra Zeneca) krem uygulanarak demografik (yaş, boy, cinsiyet, kilo) verileri kaydedildi. Premedikasyon amacıyla tüm

olgulara operasyondan 45 dakika önce 0.5 mg kg<sup>-1</sup> midazolam 2,5 ml meyva suyu içinde oral yoldan verildi. Operasyon masasında intravenöz (iv) damar yolu açıldı ve 1/3 serum fizyolojik-dekstroz solüsyonu 6 mL kg<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> başlandı. Kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diastolik arter basıncı (DAB), oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitörize (Datex Engstrom Cardiocap II CH-RS Finlandiya) edildi. Kontrol değerleri kaydedildi.

Grup I ve II'de anestezi indüksiyonu iv yoldan 0.01 mg kg<sup>-1</sup> atropin uygulamasını takiben, 30 saniyelik infüzyon hızıyla 1  $\mu$ g kg<sup>-1</sup> remifentanil ve 2 mg kg<sup>-1</sup> propofol verilerek sağlandı. Her iki grupta endotrakeal entübasyon aynı anestezi tarafından 0.05 mg kg<sup>-1</sup> sisatrakuryum (Nimbex® Glaxo Wellcome) iv yoldan verildikten 2 dakika sonra yapıldı.

Anestezi idamesi Grup I'de 3 mg kg<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> propofol (Life Care Pump Model 4-USA) ve 0.5  $\mu$ g kg<sup>-1</sup> dak<sup>-1</sup> remifentanil (Perfusör Compac-Braun-Almanya) infüzyonu ile, Grup II'de %2.5 sevofluran+ %50 N<sub>2</sub>O + %50 O<sub>2</sub> ile sağlandı. Olgulara ventilasyon end tidal CO<sub>2</sub> parsiyel basıncı (PETCO<sub>2</sub>) 35-40 mmHg (Criticare systems İNCPOET-II, USA) olacak şekilde normokapnik olarak sürdürüldü. Her iki grupta KAH ve SAB, DAB değerleri; indüksiyon öncesi (kontrol), indüksiyon sonrası, insizyondan hemen sonra, insizyonun 5. 10. 20. dakikalarında ve operasyon bitiminde kaydedildi. Cerrahi başlamadan önce 10 mg kg<sup>-1</sup> parasetamol suppozituar (Paranox S® Sanofi) rektal yoldan postoperatif analjezi amacıyla uygulandı.

Operasyon sırasında olguların hareket etmesi, terlemesi, KAH ve SAB'nın kontrol değerinin %30'u üzerinde artması yüzeysel anestezi bulguları olarak kabul edildi. Yüzeysel anestezi durumunda Grup I'de 0.5  $\mu$ g kg<sup>-1</sup> ilave remifentanilin bolus olarak uygulanması, Grup II'de 3 solukta bir inspire edilen sevofluran konsantrasyonunun %1 artırılması (maximum %5) planlandı. KAH'nın 70 atım/dk'nın altına düşmesi ve SAB'nın kontrol değerinin %30 altında olması derin anestezi kabul edildi. Derin anestezi durumunda Grup I'de remifentanil infüzyonunun, Grup II'de ise sevofluran konsantrasyonunun yarı yarıya azaltıl-

ması, bradikardinin 0.01 mg kg<sup>-1</sup> iv dozunda atropin, hipotansiyon ise hızlı sıvı replasmanı ile tedavi planlandı.

Her iki grupta da anestezi cerrahi prosedürün tamamlanmasıyla kesildi. Hastalar deküritize edilmediler. Yeterli spontan solunum oluşuncaya kadar (solunum hızı > 8/dakika, PETCO<sub>2</sub> < 50 mmHg) %100 O<sub>2</sub> ile manuel olarak ventile edildiler.

Cerrahi süresi (cilt insizyonundan cerrahinin bitimine kadar geçen süre), anestezi süresi (anestezi indüksiyonunun başlangıcından cerrahi bitimine kadar geçen süre), ekstübasyon zamanı (anestezi kesildikten sonra yutkunma refleksinin geri dönmesi, vital fonksiyonların stabil olması ve spontan solunum hareketlerinin düzenli olmasına kadar geçen zaman) ve derlenme zamanı (anestezi kesildikten sonra emirleri yerine getirme ve anlamlı hareketleri yapmaya başladığı zaman) olarak kaydedildi.

Postoperatif dönemde Aldret skorunun (Tablo 1) 8 ve/veya üzerinde olma zamanı not edildi.<sup>5</sup> Ajitasyonun kontrolü Davis ve ark. kullandığı 3 puanlı skorlama sistemi ile (Tablo 2) postoperatif 10. ve 30. dakikada değerlendirildi.<sup>6</sup> Ajitasyon skoru 3 ve üzerinde olan olgulara ilave olarak parasetamol supozituar 10 mg kg<sup>-1</sup> dozunda uygulandı. Postoperatif ağrının değerlendirilmesinde POPS (postoperative objective pain scala) skorlaması kullanıldı (Tablo 3).<sup>7</sup> Ölçümler postoperatif 10. ve 30. dakikada yapıldı. POPS skoru 2 ve üzerinde olan olgular kaydedildi.

Derlenme odasında tüm hastalar en az bir saat süreyle çalışmadan habersiz bir anestezi uzmanı tarafından hipertansiyon, hipotansiyon, bulantı-kusma, bradikardi, taşikardi, titreme ve solunum depresyonu gibi olası komplikasyonlar yönünden takip edildi.

Çalışmadan elde edilen parametrik veriler gruplar arası Student's t testi, grup içerisinde ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi testi ile değerlendirildi. Kategorik verilerde chi-square ( $\chi^2$ ) testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi p<0.05 olarak kabul edildi.

**Tablo 1.** Aldret derlenme skorlaması.<sup>5</sup>

Fonksiyon	Puan
<b>Aktivite</b>	
-Bütün ekstremitelerini hareket ettirebiliyor	2
-İki ekstremitede hareketli	1
-Ekstremitede hareketi yok	0
<b>Solunum</b>	
-Solunum derinliği yeterli, öksürbiliyor	2
-Solunum hareketleri yüzeysel, dispneik	1
-Apne	0
<b>Artelyel kan basıncı</b>	
-Normal değerlerinden sapma $\pm$ %10 ya da daha az	2
-Normal değerlerinden sapma $\pm$ %11-20	1
-Normal değerlerinden sapma $\pm$ %21 ya da daha fazla	0
<b>Bilinç durumu</b>	
-Tamamen açık	2
-Verbal uyarılara cevap veriyor	1
-Verbal uyarılara reaksiyon yok	0
<b>Cilt rengi</b>	
-Normal	2
-Soluk, gri, ikterik	1
-Siyanotik	0

**Tablo 2.** Davis'in ajitasyon skorlama skalası.<sup>6</sup>

	Puan
Uykulu ve sakin	1
Orta derecede ajite, ağlıyor fakat sakinleştirilebiliyor	2
Ağlıyor, ajite ve kontrol edilemiyor	3

## Bulgular

Olguların demografik verileri, anestezi ve operasyon süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) (Tablo 4).

Sistolik arter basıncı ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Grup I ve II'de olguların kendi içinde SAB ölçümlerinin karşılaştırılmasında ise indüksiyon sonrası ölçüm değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlemlendi (p=0.001) (Grafik 1).

**Tablo 3.** POPS (postoperative objective pain scala) skoruması.<sup>7</sup>

	0	Puan 1	2
<b>Kan basıncı</b>	%10 Preoperatif ↓	%10-20 Preoperatif ↓	%20-30 Preoperatif ↓
<b>Ağlama</b>	Ağlamıyor	Ağlıyor ama sakinleştirilebiliyor	Ağlıyor ve sakinleştirilemiyor
<b>Hareket</b>	Yok	Huzursuz	Kıvraniyor
<b>Anksiyete</b>	Sakin uyuyor	Orta	Histerik
<b>Pozisyon</b>	Özel pozisyon yok	Hafif ağrı (lokalize edemiyor)	Orta ağrı, söz ile veya işaretlerle lokalize edebiliyor

Diastolik arter basıncı ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında anestezi sonu ölçümünde grup II'de istatistiki açıdan anlamlı azalma gözlemlendi ( $p=0.010$ ). DAB ölçümleri açısından gruplar kendi içlerinde karşılaştırıldığında indüksiyon sonu ölçümlerinde istatistiki açıdan anlamlı azalma gözlemlendi ( $p=0.001$ ) (Grafik 2).

KAH açısından grup içi karşılaştırmada Grup I'de istatistiki açıdan anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ). Grup II'deki olgularda ise insizyon sonu tüm ölçümlerde anlamlı fark saptandı ( $p=0.001$ ). KAH'nın gruplar arası karşılaştırılmasında, insizyon sonu ölçümünden itibaren başlayan ve anestezi sonu ölçümüne kadar devam eden anlamlı fark vardı ( $p=0.001$ ) (Grafik 3). Ölçülen oksijen saturasyonu değerleri gruplar arasında farklılık göstermemiştir ( $p>0.05$ ).

Grup II'deki olguların ekstübasyon ( $p=0.001$ ) ve derlenme ( $p=0.004$ ) süreleri Grup I'e göre daha kısa bulundu. Postoperatif dönemde POPS ve ajitasyon skorlamaları değerlendirildiğinde 10. dakika skorları Grup I ve II'de benzerken ( $p>0.05$ ), Grup II'de postoperatif 30. dakika değerleri Grup I'e göre daha yüksek bulundu ( $p=0.040$ ). Postoperatif 30.dakikada Grup I'de 12 hastada (%48), Grup II'de 19 hastada (%76) ajitasyon skoru 3 ve yukarısı, POPS skoru 2 ve yukarısı olarak tespit edildi ( $p=0.040$ ) (Tablo 5).

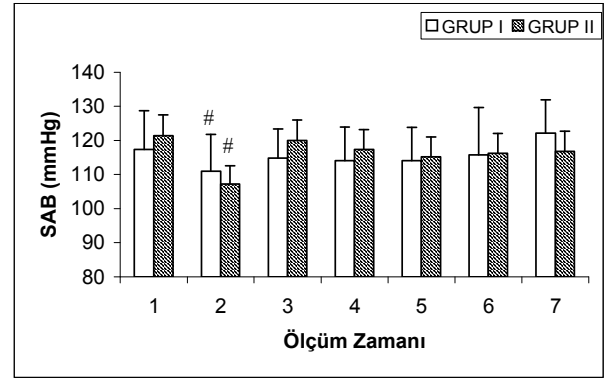
Postoperatif komplikasyonların karşılaştırılmasında bulantı kusma dışında gruplar arası istatistiki fark anlamlı değildi ( $p>0.05$ ) (Tablo 6).

### Tartışma

Kısa süreli cerrahi girişimlerde hangi anestezi yöntemi seçilirse seçilsin, uygulamada

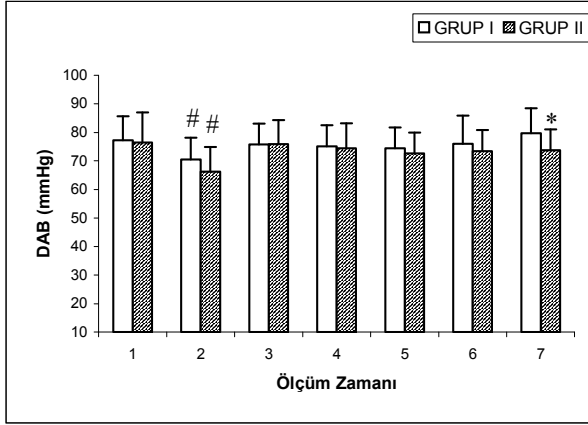
**Tablo 4.** Hastaların demografik verileri, anestezi ve operasyon süreleri (Ort±SD)

	Grup I (n=25)	Grup II (n=25)
<b>Cinsiyet (E/K)</b>	12/13	13/12
<b>Yaş (yıl)</b>	7.68±2.44	7.00±2.48
<b>Ağırlık (kg)</b>	27.80±7.51	24.36±7.36
<b>Boy (cm)</b>	130.24±15.26	122.56±25.98
<b>Anestezi süresi (dk)</b>	43.6±7.97	39.6±6.60
<b>Operasyon süresi (dk)</b>	32.8±5.61	32.2±7.78

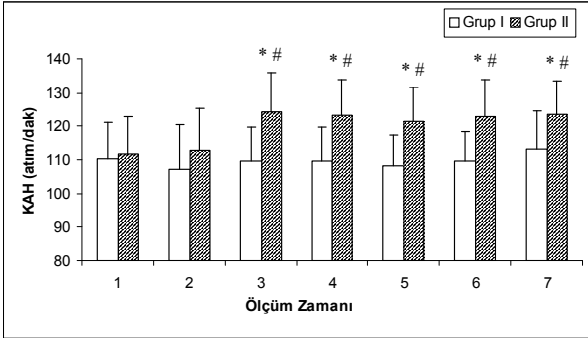


**Grafik 1.** Grupların operasyon süresince SAB değerleri. 1=kontrol, 2=indüksiyon sonu, 3=insizyon sonu, 4=insizyondan 5 dak sonra, 5=insizyondan 10 dak sonra, 6=insizyondan 20 dak sonra, 7=anestezi sonu. Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir. #  $p<0.05$ ; kontrol değere göre grup içi karşılaştırma

cerrahi stresin yeterli şekilde baskılanması, hemodinamik stabilite, çabuk derlenme ve postoperatif istenmeyen yan etkilere sebep olmaması esasını arar.<sup>8</sup> Pediatrik anesteziye kısa süreli operasyonlarda TIVA'ya yönelik ilgi, propofolün



**Grafik 2.** Grupların operasyon süresince DAB değerleri. 1=kontrol, 2=indüksiyon sonu, 3=insizyon sonu, 4=insizyondan 5 dak sonra, 5=insizyondan 10 dak sonra, 6=insizyondan 20 dak sonra, 7=anestezi sonu. Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir. \*  $p<0.05$ ; Gruplar arası karşılaştırma #  $p<0.05$ ; Kontrol değere göre grup içi karşılaştırma



**Grafik 3.** Grupların operasyon süresince KAH değerleri. 1=kontrol, 2=indüksiyon sonu, 3=insizyon sonu, 4=insizyondan 5 dak sonra, 5=insizyondan 10 dak sonra, 6=insizyondan 20 dak sonra, 7=anestezi sonu. Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir. \*  $p<0.05$ ; Gruplar arası karşılaştırma #  $p<0.05$ ; Kontrol değere göre grup içi karşılaştırma

klinik kullanıma girmesiyle artmıştır. Peroperatif hemodinamik stabilite, hızlı ve iyi bir derlenme, erken mobilizasyon sağlanması, antiemetik etkili olması propofol ile yapılan TİVA'nın sağladığı temel avantajlardır.<sup>9</sup> Propofol uygulanan olgularda, sistolik kan basıncının, tiyopental ve etomidata göre daha fazla düşüş gösterdiği, fakat laringoskopi ve entübasyondan sonra yaklaşık olarak başlangıç değerlerine döndüğü bilinmekte-

dir.<sup>10</sup> Arter basıncındaki bu düşüş, propofolün periferik vasküler rezistansı düşürücü etkisinden kaynaklanmaktadır.<sup>11</sup> Schaer iki ayrı çalışmasında, propofol ile yapılan indüksiyonun sonunda, SAB'da %8 ve %15 oranında düşme olduğunu bildirmiştir.<sup>12</sup> Aynı şekilde Riegler ve arkadaşları SAB'daki düşüşün %20 oranında olduğunu bildirmişlerdir.<sup>13</sup> Remifentanil bağı kalp hızı ve kan basıncındaki düşme eğilimi diğer opioidlere benzer.<sup>3</sup> Remifentanil  $2\mu\text{g kg}^{-1}$  dozlar kadar, sistemik kan basıncı ve kalp hızında çok az değişikliğe neden olur.  $5\mu\text{g kg}^{-1}$  ve altındaki dozlarla uygulamalarda histamin salınımına yol açmaz ve periferik rezistans üzerine önemli bir etkisi yoktur.<sup>3</sup>

Anestezi indüksiyonu sonrası gördüğümüz DAB'ındaki düşüşün nedenininde, SAB'ındaki düşüş nedenleriyle aynı olduğu kanaatindeyiz. Propofol ile kısa süreli anestezinin indüksiyon ve idamesinin değerlendirildiği bir çalışmada, Riegler ve arkadaşları DAB'da %14 oranında düşme oldu-

**Tablo 5.** Grupların derlenme verileri (Ort $\pm$ SD).

	Grup I (n=25)	Grup II (n=25)
Ekstübasyon zamanı (dk)	5.08 $\pm$ 1.04*	1.24 $\pm$ 1.01
Derlenme zamanı (dk)	6.32 $\pm$ 1.18*	5.12 $\pm$ 1.59
Aldret 8 ve üzeri (dk)	6.48 $\pm$ 1.33*	5.16 $\pm$ 1.77
POPS 10. dak	0.36 $\pm$ 0.56	0.4 $\pm$ 0.5
POPS 30. dak	1.48 $\pm$ 0.51*	1.76 $\pm$ 0.44
Davis skoru 10. dak	1.04 $\pm$ 0.2	1.0 $\pm$ 0.0
Davis skoru 30. dak	2.48 $\pm$ 0.51*	2.76 $\pm$ 0.44

\*Gruplar arası verilerin istatistiksel karşılaştırması ( $p<0.05$ )

**Tablo 6.** Gruplarda gözlenen komplikasyonların dağılımı (n).

	Grup I (n=25)	Grup II (n=25)
Bradikardi	0	0
Taşikardi	0	1
Hipotansiyon	0	0
Hipertansiyon	1	0
Bulantı kusma	1*	8
Titreme	0	1
Solumun depresyonu	0	0

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

ğunu belirtirlerken,<sup>13</sup> Schaer yaptığı iki ayrı çalışmada bu oranların %6 ve %8.7 olduğunu bildirmiştir.<sup>12</sup> Çalışmamızda SAB ve DAB'ında görülen düşmeler benzer çalışmalarda olduğu gibi tedavi gerektirmemiştir.<sup>9,14,15</sup> Her iki grupta da DAB değişiklikleri anestezi sonu yapılan ölçüme kadar benzer şekilde seyretmesine rağmen, anestezi sonu ölçümünde inhalasyon grubunda, TİVA grubuna göre daha düşük seyretmiştir. Bu sonuç azotprotoksitin ve/veya sevofluranın miyokard üzerindeki olumsuz etkilerine ve özellikle artan konsantrasyonlarda periferik vasküler tonusu deprese ediyor olmalarına bağlı olabilir.<sup>16</sup>

Çalışmamızda KAH, TİVA grubunda kontrol ölçümünden anestezi sonrası ölçüme kadar anlamlı değişikliğe uğramadı ve stabil seyretti. İnhalasyon grubundaki olgularda ise insizyon sonrası tüm ölçümlerde kontrol değerlerine göre anlamlı bir yükselme gösterdi. Bu durum, her ne kadar sevofluranın, kalp atım hızı üzerine desfluran ve isofluranın yaptığı kadar artırıcı etkisi olmasa da, azotprotoksitin sempatik stimülasyon etkisi ile birlikte kullanılmış olmasına bağlı olabileceğini düşündürmektedir.<sup>14</sup>

Çalışmamızda, hiçbir olguda bradikardiye rastlamamış olmamız, indüksiyon başlangıcında atropin kullanmamıza bağlı olabilir.<sup>17</sup>

Her iki grubun derlenme verileri karşılaştırıldığında; derlenme zamanı ve ekstübasyon zamanının inhalasyon grubunda, TİVA grubuna oranla daha kısa bulunması, sevofluranın düşük kan-gaz erirlik katsayısından dolayı, hızlı indüksiyon ve uyanma sağlayıcı özelliklerinden kaynaklanmaktadır.<sup>3,18</sup> İki grupta da, ekstübasyon ve derlenme zamanlarının bu kadar kısa olması, sevofluran ve azotprotoksitin kanda çözünürlüğünün düşük, remifentanil ile propofolün de yarı ömürlerinin kısa olmasına bağlıdır.<sup>18</sup>

Pediyatrik hastalarda postoperatif analjezi amacıyla yenidoğanda bile etkin ve güvenilir olan parasetamol, en çok tercih edilen ajandır. 10-15 mg kg<sup>-1</sup> maksimum 60 mg kg<sup>-1</sup> gün dozda kullanılabilir. Rektal yolla uygulanabiliyor olması da, diğer bir avantajıdır.<sup>19</sup> Bizde tüm hastalarımıza cerrahi insizyondan önce, 10 mg kg<sup>-1</sup> dozda parasetamol suppozituar uyguladık. Postoperatif erken dönem-

de tüm olgularda ek analjezik ihtiyacı oldu. Bu durum, azotprotoksitin kısa etki süresinden dolayı postoperatif dönemde analjeziye yeterli katkısı olmayışına ve remifentanilin süratle vücuttan elimine olmasına bağlıydı.<sup>3</sup>

Grup II'de postoperatif POPS ve ajitasyon skoru değerleri 30. dakikada Grup I'e göre daha yüksek bulundu. Grundman ve ark. postoperatif dönemde ajitasyon insidansını inhalasyon grubunda %80, TİVA grubunda %44 olarak bulmuşlardı.<sup>9</sup>

Çalışmamızda postoperatif dönemdeki ajitasyon insidansının yüksek olması hızlı uyanma ve yetersiz analjezi ile ilgili olabilir. Bu konuda yapılan benzer çalışmalarla sonuçlarımız uyumluydu.<sup>17,20</sup>

Cerrahi tipi, yaş, cinsiyet, anestezi ilaçları ve premedikasyon postoperatif bulantı- kusma (POBK)'da etkili olabilecek genel faktörlerdir (21). Adenoidektomi ve tonsillektomi geçiren çocuklarda postoperatif dönemde bulantı kusma insidansının %40-%70'lere ulaştığını bildiren birçok çalışma mevcuttur.<sup>18,21</sup> Komplikasyonsuz tonsillektomi operasyonlarında görülen kanama miktarı genellikle, hesaplanan kan volümünün %5-10'dur. Bu kayıp mideye direne olur. Mide duvarının gerilmesi ise barsak hareketlerini yavaşlatarak veya direkt kusma merkezini stimüle ederek postoperatif dönemde bulantı kusmaya neden olur.<sup>21</sup> Azot protoksit ve halojenli anestezipler, alt özofajial tonusu azaltarak, maske ile ventilasyon sırasında mideye gaz girişini arttırmak ve gastrik motiliteyi azaltmak yoluyla POBK sıklığında artışa neden olur.<sup>22</sup> Çalışmamızdaki bulantı ve kusma insidansının özellikle TİVA grubunda, inhalasyon grubuna oranla daha düşüktü.<sup>20</sup>

Çalışmamızda inhalasyon grubunda bir hasta da gözlenen titreme tedaviye gerek kalmadan yaklaşık 5 dakika içinde kendiliğinden kayboldu.

TİVA uygulamalarında yüksek dozda opioid analjezik kullanımına bağlı ortaya çıkan en ciddi problemlerden birisi de, postoperatif solunum depresyonudur. Remifentanilin koşullara duyarlı yarılanma ömrü zaman içinde sabit ve kısaysen, diğer opioidlerde infüzyon süresi uzadıkça, eliminasyon yarılanma ömrü uzamaktadır. Remifentanil süre

uzadıkça birikme korkusu olmadan verilebilir. Bu da hastalarda postoperatif dönemde geç ayılma riskini azaltır.<sup>23</sup> Çalışmamızda postoperatif solunum depresyonu her iki grupta da görülmedi. Remifentanil ile yapılan TİVA'nın balans anestezisi ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, infüzyonun sonlandırılmasından kısa süre sonra etki ortadan kalktığı için, postoperatif solunum depresyonuna rastlanmadığı bildirilmiştir.<sup>9</sup>

Sonuç olarak; pediatrik yaş grubunda kısa süreli cerrahi girişimlerde, hemodinamik stabilite ve derlenme yönünden, remifentanil-propofol kullanılarak yapılan TİVA'nın, sevofluran-azotprotoksit kullanılarak uygulanan inhalasyon anestezisine değerli bir alternatif olabileceği kanısına varıldı.

### Teşekkür

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

### KAYNAKLAR

- Esener Z. Bebeklerde Anestezi. Anestezi Dergisi 1993;1: 49-54.
- Glass PSA, Hardman D, Kamiyama Y. Preliminary pharmacokinetics and pharmacodynamics of an ultra-short acting opioid: Remifentanil (GI87084B). Anesth Analg 1993; 77:1031-40.
- Glass PSA, Gan TJ, Howell S. A review of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. Anesth Analg 1999;89 (suppl):7-14.
- Morton NS. Total intravenous anaesthesia (TIVA) in pediatrics: advantages and disadvantages. Paediatric Anaesthesia 1998;8:189-94.
- Aldrete JA, Krulik D. A postanesthetic recovery score. Anesth Analg 1970;49:924-9.
- Davis PJ, Todd IC, Mc.Gowan F, Latta K. Recovery characteristics of desflurane versus halothane for maintenance of anesthesia in pediatric ambulatory patients. Anesthesiology 1994;80:298-302.
- Broadman LM, Rice LJ, Hannallah RS. Testing the validity of an objective pain scale for infants and children. Anesthesiology 1988;69:A770.
- Kataria B, Epstein R, Bailey A. A comparison of sevofluran to halothane in pediatric surgical patients: result of a multicentre international study. Pediatric Anaesthesia 1995; 6:283-92.
- 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.
- Sebel PS, Lowdon JD. Propofol. A new intravenous anesthetic. Anesthesiology 1989;71:260-77.
- Claeys MA, Gepts E, Camu F. Haemodynamic changes during anaesthesia induced and maintained with propofol. Br J Anaesth 1988;60:3-9.
- Scheer H. Disoprivan zur Einleitung und Unterhaltung von Kurzarkosen. Anaesthsist 1986;35:531.
- Riegler R, Neumark J, Spiss CK, Draxler V. Brief anaesthesia with propofol. Anaesthesiol Reanim 1987;4:207-11.
- Lodes U. Total intravenous anaesthesia (TIVA) and balanced anaesthesia with short-acting anaesthetics for ENT surgery in children. Anesthesiol Reanim 1999;24:13-8 (Abstract).
- Bayhan N, Güzeldemir ME, Önder S. Küçük cerrahi girişimlerde anestezi induksiyon ve idamesinde propofol. Türk Anest ve Rean Cem Mecmuası 1989;17:202-5.
- Ebert TJ, Harkin CP, Muzi M. Cardiovascular responses to sevoflurane: A review. Anesth Analg 1995;81:11-22.
- Reves JG. The entry of remifentanil in to the clinical practice and the topics on education. Anesth Analg 1999; 89:4-6.
- Ebert TJ, Cardiovascular and Autonomic Effects of Sevoflurane. Acta Anaesth Scan 1996;47:15-21.
- Uyar M. Pediatrik hastalarda ağrı tedavî yöntemleri. Galeos 1997;1:38-42.
- Tramer M, Moore A, Mcquay H. Meta - analytic of prophylactic antiemetic efficacy for postoperative nausea and vomiting: propofol anaesthesia vomiting nitrous oxide total i.v. anaesthesia with propofol. Br J Anaesth 1997;78: 256-9.
- Hovorka J, Korttilla K, Erkola O. Gastric aspiration at the end of anaesthesia does not decrease postoperative nausea and vomiting. Anaesth Intens Care 1990;18:58-62.
- Weir PM, Munro HM, Reynolds PI. Propofol infusion and the incidence of emesis in pediatric outpatient strabismus surgery. Anesth Analg 1993;76:760-4.
- Hughes MA, Jacobs JR, Glass PSA. Context-sensitive half-time in multicompartment pharmacokinetic models for intravenous anaesthesia. Anesthesiology 1992;76:334-41.