

## Klinik Çalışma

# Torakotomi Sonrası Ağrı Tedavisinde Tramadol ve Deksmetomidinin Kombinasyonu

Abdullah DEMİRHAN \*, Rauf GÜL \*\*, Süleyman GANİDAĞLI \*\*, Senem KORUK \*\*,  
Ayşe MIZRAK \*\*, Maruf ŞANLI \*\*\*, Ünsal ÖNER \*\*

### ÖZET

**Giriş:** Bu çalışmada torakotomi sonrası ağrı tedavisinde tramadole adjuvan olarak deksmedetomidin eklenmesinin solunum fonksiyonlarına, analjezi ve sedasyon üzerine etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Torakotomi yapılan 30 hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Postoperatif hastaların ortalama arter kan basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), solunum sayısı (SS) ve SpO<sub>2</sub> değerleri kaydedildi. Birinci gruptaki (Grup T) hastalara hasta kontrollü analjezi (HKA) ile 100 mL normal salin içinde 4 mg mL<sup>-1</sup> tramadol solüsyonu iv olarak, HKA ayarları; 0,3 mg kg<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup> infüzyon, 10 mg ara bolus doz ve 20 dk. kilitleme süresi olacak şekilde infüze edilmeye başlandı. İkinci gruba (Grup D) ise aynı doz tramadol ile HKA işlemine ek olarak deksmedetomidin 1,0 µg kg<sup>-1</sup> dan 20 dk. yükleme, 0,4 µg kg<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup> idame olacak şekilde 24 saat boyunca iv uygulandı. Analjezik etkinliği Visual Analog Skala (VAS) ile, sedasyon düzeyleri Ramsay Sedasyon Skalası ile değerlendirildi. Postoperatif dönemde arter kan gazları (AKG), total tramadol tüketimi ve yan etkiler, zorlu vital kapasite (FVC), 1. saniye zorlu ekspiratuvar volüm (FEV<sub>1</sub>), FEV<sub>1</sub>/FVC oranı ve vital kapasite (VC) değerleri bakıldı ve gruplar karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Gruplar dermografik olarak birbirine benzerdi. Her 2 grupta da etkin analjezi sağlandı. KAH, OAB, VAS, Ramsay Sedasyon Skalası ve tramadol tüketimi Grup D de Grup T'ye göre daha düşük bulundu. FEV<sub>1</sub>, FVC, VC değerlerinde her 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

**Sonuç:** Torakotomi sonrasında postoperatif analjezi sağlamak amacıyla HKA yöntemi ile uygulanan tramadole deksmedetomidin ilavesinin hastalarda solunumu baskılamadan, etkin sedasyonu sağladığı, tramadol tüketimini anlamlı düzeyde azalttığı ve analjezi düzeyini artırdığı kanısına varıldı.

**Anahtar kelimeler:** tramadol, deksmedetomidin, toraks cerrahisi, analjezi

**Alındığı tarih:** 29.06.2010

**Kabul tarihi:** 27.04.2011

\* Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

\*\* Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

\*\*\* Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı

**Yazışma adresi:** Abdullah Demirhan, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 14280 Gököy / Bolu  
**e-mail:** dr\_demirhan1@hotmail.com

### SUMMARY

**Combination of Dexmedetomidine and Tramadol in the Treatment of Pain After Thoracotomy**

**Objective:** In this study, we aimed to investigate the effects of dexmedetomidine which was used as an adjuvant to tramadol, on respiratory functions, analgesia and sedation in the treatment of pain after thoracotomy.

**Methods:** 30 patients with thoracotomy were divided randomly into two groups. The postoperative vital values were recorded including mean blood pressure (MAP), heart rate (HR), respiratory rate (RR) and SpO<sub>2</sub>. Group T received patient-controlled analgesia (PCA) with 4 mg mL<sup>-1</sup> tramadol iv in 100 ml normal saline solution. PCA settings were 0.3 mg kg<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> infusion, a bolus dose of 10 mg and 20 minute lockout interval. Group D received tramadol similar to group T, and dexmedetomidine 1.0 µg kg<sup>-1</sup> 20 minute as loading dose then 0.4 µg kg<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> iv. for maintenance over 24 hours. Analgesic efficacy was measured with visual analog scale (VAS), and sedation levels were assessed with Ramsay sedation scale. In the postoperative period, arterial blood gas, total consumption of tramadol and its side effects, forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in 1 second (FEV<sub>1</sub>), FEV<sub>1</sub>/FVC, and vital capacity (VC) values were recorded, and the groups were compared, accordingly.

**Results:** Patients were similar in both groups. In all groups, effective analgesia was achieved. HR, MAP, VAS, Ramsay sedation scale scores, and tramadol consumption were lower in Group D. As for FEV<sub>1</sub>, FVC, VC values, statistically significant differences were not found between groups.

**Conclusion:** It was concluded that using PCA in order to provide postoperative analgesia after thoracotomy, with the addition of dexmedetomidine to tramadol provides effective sedation and analgesia without depression of the respiration.

**Key words:** dexmedetomidine, tramadol, thoracic surgery, analgesia

## GİRİŞ

Torakotomi sonrası ağrı, solunum fonksiyonlarını azaltan önemli nedenlerden biridir. Bu ağrının ortadan kaldırılmasının hem solunum fonksiyonlarının hızla

düzelmesine hem de komplikasyonların azaltılmasına katkıda bulunduğu bildirilmiştir<sup>(1-3)</sup>. Toraks cerrahisi sonrası analjezide rejyonel teknikler (örn, torakal epidural kateter) oldukça etkin olmasına karşın, özel beceri gerektirmesi, her hastaya uygulanamaması (kardiak hastalık, ankilozan spondilit vs) hastaların invaziv girişimi reddetmesi ve ciddi komplikasyon potansiyeli nedeniyle (hematom, infeksiyon, sinir hasarı vb.) veya yapılan uygulamadaki teknik hatalardan dolayı çoğu zaman sistemik ilaç uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır<sup>(4-7)</sup>. En sık kullanılan ajanlar; opioidler, tramadol ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar olmakla birlikte, yeni ilaç ve ilaç kombinasyonları ile optimum doz konusunda yeni çalışmalara gereksinim vardır. Analjezinin yanı sıra sedasyon özellikle yoğun bakım hastalarında psikosomatik durumlarını etkileyerek iyileşme süresini hızlandırmaktadır. Ancak, sedatif ve analjeziklerin solunumu baskılaması bu ilaçların kullanımını sınırlandıran önemli bir faktördür.

Çalışmamızda, yoğun bakım ünitelerinde solunum depresyonu yapmadan sedasyon ve analjezi sağladığı bildirilen<sup>(8)</sup> deksmedetomidinin, torakotomi sonrası ağrı tedavisinde tramadole adjuvan olarak eklenmesinin postoperatif sedasyon, analjezi, solunum fonksiyonları ve tramadol tüketimi üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

## MATERYAL ve METOD

Etik kurulun onayı alındıktan sonra posterolateral midtorasik insizyon ile elektif akciğer (AC) cerrahisi uygulanacak, 15-60 yaş arasında ve Amerikan Anesteziyologlar Derneği (ASA) I-III risk grubunda bulunan 30 hasta çalışmaya dahil edildi. Onbeş yaş altı, 65 yaş üzeri, ileri derece kalp rahatsızlığı, böbrek rahatsızlığı, karaciğer hastalığı olan, nöropsikiyatrik hastalığı olanlar, diyabetik olan hastalar, total pnömenektomi yapılanlar, PaO<sub>2</sub> değeri 60 mmHg'nın altında olanlar, çalışma sırasında postoperatif ventilatör gereksinimi olan tramadol ve deksmedetomidine karşı bilinen alerjisi olan hastalar, koopere olamayan hastalar çalışmaya alınmadı.

Hastalara cerrahiden bir gün önce yapılacak işlem hakkında bilgi verilip yazılı onayları alındı. Demografik verileri kaydedilerek, taşınabilir spirometri aleti (MIR Spirobank, Italy) ile solunum fonksiyon

testi (SFT) yapıldı. Hastaların zorlu vital kapasite (FVC), 1. saniye zorlu ekspiratuar volüm (FEV<sub>1</sub>), FEV<sub>1</sub>/FVC oranı ve vital kapasite (VC) değerleri kaydedildi. Arter kan gazları (AKG) örneği için 2 mL heparinli enjektöre kan alındı ve PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> ve pH değerleri kaydedildi. Hastalara çalışmada ağrı derecesini ölçmek için kullanacağımız Visual Analog Skala (VAS; 0: hiç ağrı yok, 10: en yüksek ağrı) anlatıldı.

Hastalar ameliyathaneye alındıktan sonra monitörize (Siemens SC 7000) edildi ve kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>), ortalama arter kan basıncı (OAB) değerleri kaydedildi. Hastalara intravenöz (iv) damar yolu açılarak % 0.9 NaCl infüzyonu başlandı. Ameliyathanede 3 dk. % 100 Oksijen (O<sub>2</sub>) ile preoksijenize edildi. Anestezi indüksiyonu, intravenöz yoldan 2 mg kg<sup>-1</sup> propofol (Propofol, Fresenius Kabi) ve 1 µg kg<sup>-1</sup> remifentanil (Ultiva, GlaxoSmithKline) yükleme dozu, 0,1 mg kg<sup>-1</sup> veküronyum bromür (Norcuron, Organon Teknika) ile sağlandıktan sonra bütün hastalar uygun boyutta (35-37 French) çift lümenli tüp (Tyco, Mallinckrodt, Broncho-Cath) ile entübe edildi ve ETCO<sub>2</sub> 30-35 mmHg olacak şekilde mekanik ventilasyona başlandı. Genel anestezi idamesinde; % 1-2 konsantrasyonda Sevofluran (Sevorane, Abbott) % 50 O<sub>2</sub> ve % 50 hava karışımı içinde 4 L dk<sup>-1</sup> akım olacak şekilde verildi. İlave olarak, hastalara remifentanil 0,5 µg kg<sup>-1</sup> dk<sup>-1</sup> iv infüzyonu başlandı. Remifentanil infüzyon hızı OAB ve KAH'a göre belirlendi ve doz 0,05-0,2 µg kg<sup>-1</sup> dk<sup>-1</sup> arasında olacak şekilde ayarlandı. Nöromüsküler bloğa gereksinim duyuldukça 0,01 mg kg<sup>-1</sup> lık ilave veküronyum bromür uygulandı. Hastalar lateral dekübit pozisyonuna alındıktan sonra fiberoptik bronkoskop ile tüpün yerleşim yeri yeniden kontrol edildi.

Sevofluran ve remifentanil, cilt sütürasyon işlemi bitmeden 3 dk. önce kapatıldı. Ameliyat sonunda rezidüel nöromüsküler blok 0,06 mg kg<sup>-1</sup> neostigmin metilsülfat (Neostigmin, Adeka) ve 0,02 mg kg<sup>-1</sup> atropin sülfat (Atropin Sülfat, Drogosan) ile antagonize edildi. Hastalar ekstübasyon kriterlerine uygun olarak ekstübe edildi ve daha sonra yoğun bakım ünitesine alındı.

Yoğun bakıma alındıktan sonra hastalara yüz maskesi aracılığıyla 3-5 L dk<sup>-1</sup> hızında oksijen verildi. HKA

(hasta kontrollü analjezi) aletine bağlanarak, 400 mg tramadol (Contramal, Abdi İbrahim) 100 mL % 0.9 SF içine katılarak 50 mg tramadol yükleme dozu verildi. HKA ayarları,  $0,3 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$  infüzyon, 10 mg ara bolus doz ve 20 dk. kilitleme süresi olacak şekilde ayarlandı. Hastalar daha sonra rastgele iki gruba ayrıldı. OAB, KAH, SS ve  $\text{SpO}_2$  değerleri 0., 2., 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi.

Birinci gruba (Grup T) HKA ile ayarlanan tramadol iv olarak  $0.3 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$  infüzyon, 10 mg ara bolus doz ve 20 dk. kilitleme süresi ile infüzyon verilirken, 2. Gruba (Grup D) ise HKA işlemine ek olarak deksmedetomidin (Precedex, Abbott);  $1.0 \mu\text{g kg}^{-1}$ 'dan 20 dk yükleme,  $0,4 \mu\text{g kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$  idame olacak şekilde 24 saat boyunca iv uygulandı. Analjezik etkinliği 0., 2., 8., 16. ve 24. saatlerde VAS ile değerlendirildi. VAS değeri 5'in altına indiğinde, tramadol infüzyon dozu yarıya düşürülmesi planlandı. Hastaların sedasyon düzeyleri 0., 2., 8., 16. ve 24. saatlerde Ramsay Sedasyon Skalası (1: uyanık, tedirgin, ajite, huzursuz hasta, 2: uyanık, koopere, oryante ve sakin hasta, 3: sadece emirlere yanıt veren hasta, 4: uyuyan, glabellaya vurmakla hızlı yanıt veren hasta, 5: uyuyan, uyarılara yavaş yanıt veren hasta, 6: ağırlı uyarana yanıtsız hasta) ile değerlendirildi. Her iki grupta da 24 saat sonunda HKA ile total tramadol tüketimi ve yan etkiler (bulantı-kusma, kaşıntı, hipotansiyon, bradikardi, ağız kuruluğu) kaydedildi.

FVC,  $\text{FEV}_1$  ve  $\text{FEV}_1/\text{FVC}$ , VC değerleri postoperatif 12. ve 24. saatlerde, oturur pozisyonda ölçülerek kaydedildi.

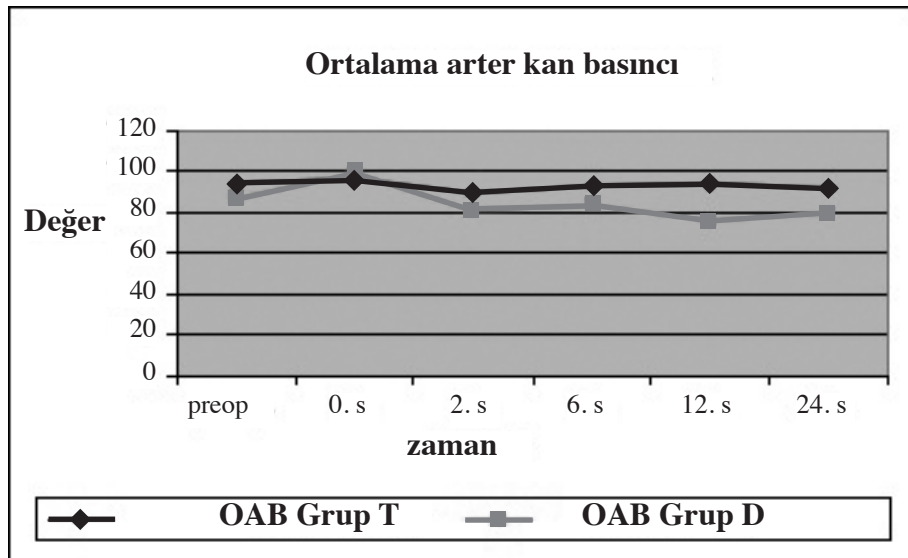
Postoperatif AKG 6., 12. ve 18. saatlerde yinelenildi.  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$  ve pH değerleri kaydedildi.

Hastalarda bulantı-kusma geliştiğinde iv 10 mg metoklopramid HCl (Metpamid, Yeni), allerjik reaksiyon geliştiğinde 1 mg  $\text{kg}^{-1}$  metil prednizolon (Prednol-L, Mustafa Nevzat) ve feniramin maleat (Avil, Sandoz) iv uygulanması planlandı. Hastalarda bradikardi (hipotansiyon ile birlikte KAH 50 atım  $\text{dk}^{-1}$  altı) gelişirse 0,5 mg atropin (Atropin, Drogsan), hipotansiyon gelişirse (giriş tansiyonunun % 20'nin üzerinde azalması) 1 amp. efedrin hidroklorür (Efedrin, Osel) 10 cmL SF ile sulandırılıp 2 mL (10 mg) iv yapılarak beraberinde 5 mL  $\text{kg}^{-1}$  % 0,9 SF ile iv sıvı replasmanı uygulanması planlandı.

Veriler ortalama±standart sapma olarak belirtildi. Deneklerin gruplar arası karşılaştırılmasında independent-samples T testi ve grup içi değerlendirmelerde paired-samples T testi kullanıldı, p değeri 0.05'in altı istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Demografik özellikler açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 1).



Grafik 1. Ortalama arter kan basıncı (mmHg).

**Tablo 1. Grupların demografik verileri\* (Ort ±SD).**

	Grup D	Grup T
Hasta sayısı (n)	15	15
Yaş (yıl)	41.40±15.70	44.93±13.25
Cinsiyet (K/E)	13 E / 2 K	9 E / 6 K
Boy (cm)	1.60±0.58	1.62±0.70
Ağırlık (kg)	66.06±18.53	68.80±13.91
ASA (I/II/III)	1/14/0	2/13/0
Ameliyat:		
Lobektomi (n)	6	3
Kistektomi (n)	5	7
Diğer (n)	4	5

\* istatistiksel farklılık yok

**Tablo 2. Arter kan gazları değerleri (Ort ±SD).**

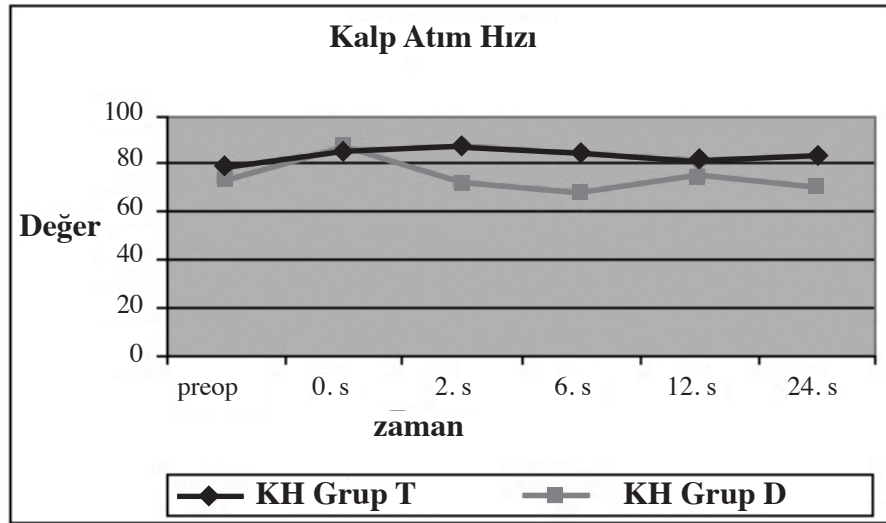
Grup T	pH	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	PaO <sub>2</sub> (mmHg)
Preop.	7.42±0.02	35.54±3.53	95.69±16.36
6. saat	7.37±0.03#	35.25±5.32	104.72±22.11
12. saat	7.39±0.02#	36.76±4.30	108.86±23.03
18. saat	7.41±0.03	37.22±4.01	111.87±27.83
Grup D	pH	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	PaO <sub>2</sub> (mmHg)
Preop.	7.42±0.03	37.29±2.41	93.58±19.69
6. saat	7.37±0.05#	37.88±5.21	118.36±29.23
12. saat	7.39±0.04	37.90±5.69	123.16±32.10#
18. saat	7.41±0.04	37.29±4.48	109.32±33.95

# p<0,05 Grup içi karşılaştırma.

**Tablo 3. Solunum fonksiyon testleri (Ort±SD).**

FEV <sub>1</sub>	Grup T	% azalma	Grup D	% azalma
preop	2.26±0.53		2.43±0.48	
12.saat	1.05±0.5	% 53.53	1.03±0.21	% 57.60
24.saat	1.16±0.27	% 49.55	1.11±0.1	% 54.32
FVC	Grup T	% azalma	Grup D	% azalma
preop	2.82±0.69		3.24±0.86	
12.saat	1.30±0.36	% 53.90	1.28±0.32	% 60.40
24.saat	1.42±0.36	% 49.64	1.40±0.29	% 56.79
FEV <sub>1</sub> /FVC	Grup T	% artma	Grup D	% artma
preop	75.30±8.1		72.93±6.7	
12.saat	81.56±8.5	% 8	80.84±6.7	% 11.10
24.saat	83.40±7.4	% 10.60	80.00±4.9	% 9.72
VC	Grup T	% azalma	Grup D	% azalma
preop	2.94± 0.66		3.27±0.86	
12.saat	1.42± 0.50	% 51.7	1.51±0.41	% 53.8
24.saat	1.57± 0.47	% 46.5	1.59±0.36	% 51.3

İstatistiksel farklılık yok.

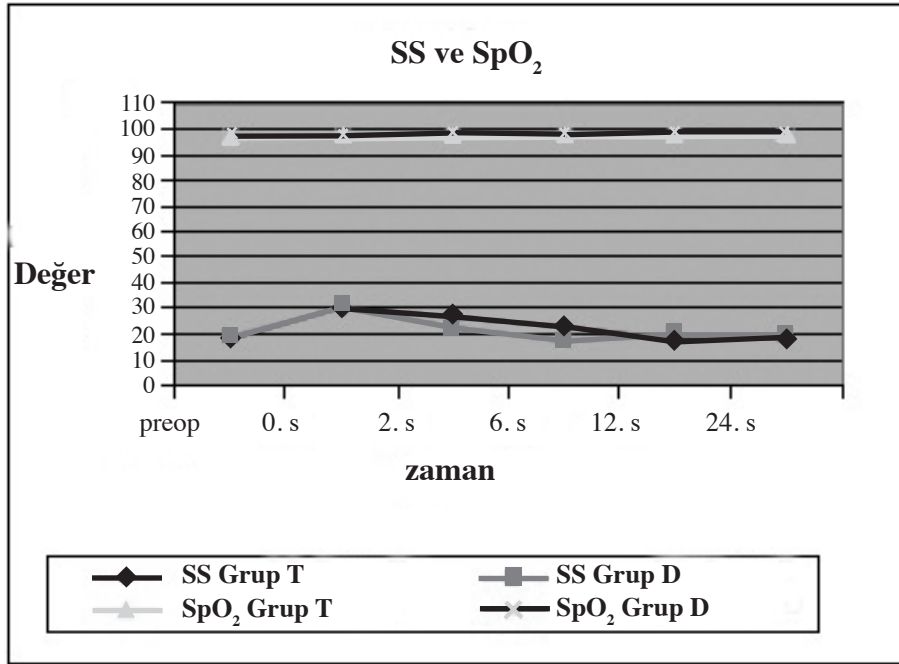


**Grafik 2. Kalp Atım Hızı (atım dk<sup>-1</sup>)**

KAH ve OAB değerlerinin Grup D'de, Grup T'ye göre istatistiksel olarak anlamlı olacak derecede daha düşük olduğu görüldü (p<0.05) (Grafik 1, 2). Grup D'deki 3 hastada hipotansiyon gelişti. Bir hastada 10 mg efedrin ve 5 mL kg<sup>-1</sup> % 0.9 SF ile sıvı replasmanı sonrası tansiyon yükselmeyince, deksmedetomidin dozu yarıya düşürüldü ve tansiyon düzeldi. Diğer iki

hastada ise 10 mg efedrin ve 5 mL kg<sup>-1</sup> % 0.9 SF ile sıvı replasmanı sonrası tansiyon yükselmiştir. Hastalarımızın hiçbirinde bradikardi gözlenmedi.

AKG, SS ve SpO<sub>2</sub> değerlerinde gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05) (Tablo 2, Grafik 3).



Grafik 3. Solunum Sayısı (SS dk<sup>-1</sup>) ve Oksijen Saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) (%).

SFT değerleri karşılaştırıldığında, FEV<sub>1</sub> ve FVC ve VK ölçümleri, her 2 grupta da başlangıç değerine göre benzer oranda azalmış olup, ilerleyen saatlerde FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, FVC, VK'de benzer oranlarda artış görüldü. Gruplar arası karşılaştırmada ise FEV<sub>1</sub>, FVC, VK'de her 2 grup arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 3).

VAS skorları karşılaştırıldığında Grup D'de 2, 8, 16 ve 24. saatlerde daha düşüktü. Ancak, bu düşüş yalnızca 8. ve 24. saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05) (Tablo 4).

Tablo 4. Visual Analog Skala ve Ramsay Sedasyon Skalası (Ort ±SD).

	VAS		Ramsay	
	Grup T	Grup D	Grup T	Grup D
0.dk.	9.66±0.89	10.00±0.00	1.06±0.25	1.40±0.82
2.saat	6.40±0.98#	6.06±1.48#	1.93±0.45#	2.53±0.63##*
8.saat	4.80±0.94#	3.73±1.38##*	2.13±0.35#	2.46±0.51##*
16.saat	3.26±0.79#	2.86±1.12#	2.00±0.00#	2.26±0.70#
24.saat	2.20±0.67#	1.60±0.63##*	2.00±0.00#	2.20±0.56 #

\* p<0.05 Gruplar arası karşılaştırma

# p<0,05 Grup içi karşılaştırma, 0. dk.'ya göre.

Ramsay Sedasyon Skorları karşılaştırıldığında, 2., 8. saatlerde Grup D'de anlamlı yüksekti (p<0.05). An-

cak hiçbir hastada sedasyon düzeyi 3'ün üzerine çıkmadı (Tablo 4).

Tramadol tüketimi Grup T'de 611.60±86.73, Grup D'de ise 425.27±121.73 olarak bulundu. Grup D'de istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük görüldü (p<0.05) (Tablo 5).

Tablo 5. Tramadol tüketimi (mg) ve yan etkiler.

	Grup T	Grup D
Bulantı (n, %)	4 (% 26)	3 (% 20)
Kusma (n, %)	0	1 (% 6)
Hipotansiyon (n)	0	3
Ağız kuruluğu (n)	0	7 *
Tramadol tüketimi	611.60±86.73	425.27±121.73 *

\* p<0,05 Gruplar arası karşılaştırma.

Ağız kuruluğu Grup D'de % 46, Grup T'de % 0 olup, istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla görülürken (p<0.05) bulantı-kusma, hipotansiyon ve bradikardi gibi diğer yan etkiler yönünden gruplar arasında farklılık bulunmadı (p>0.05) (Tablo 5).

## TARTIŞMA

Torakotomi ağrısı, cerrahi insizyonlar arasında en

ağrılı olanlarından biridir. Bu ağrıda major kaslar kesilmesi, kostalar ekartasyonu ve göğüs tüpü yerleştirilmesi önemli rol oynar. Bu ağrının azaltılması, atelektazi oluşumunu engellemede ve öksürmeyi kolaylaştırmada rol oynadığı gibi hasta komforu artırmada çok önemlidir. Son yapılan çalışmalar göstermiştir ki, farklı analjezi teknikleri solunum fonksiyonlarını farklı şekilde etkilemektedir. Paravertebral analjezi preoperatif SFT değerlerinin % 75'ini, epidural lokal anestezi veya opioid + lokal anestezi kombinasyonları ve interkostal sinir blokları % 55'ini, intraplevral analjezi % 35'ini, sistemik opioid analjezisi % 44,4'ünü koruduğu bildirilmiştir (1,2,9-13). Bizim çalışmamızda da bu bulgulara benzer sonuçlar elde ettik. Tramadole deksmedetomidin eklenmesinin solunum fonksiyonlarını baskılamadığını gözlemledik (Tablo 3).

Torakotomi sonrası ağrı tedavisi için rejyonel tekniklerin (torakal epidural, paravertebral blok, interkostal blok vb.) sistemik analjeziklere kıyasla daha etkin analjezi sağladığı ve solunumsal komplikasyonları azalttığı bildirilmektedir (2,13). Ancak, bu tekniklerin bir çoğunun, invaziv olması nedeniyle ciddi komplikasyon riski içermesi, hastaların istememesi, özel beceri gerektirmesi, bazen teknik hatalar sonucu analjezinin yetersiz kalması ve her hastaya uygulanamaması nedeniyle sistemik ilaç uygulamaları da gerekmektedir (4-7). Palermo ve ark. (9) yaptıkları çalışmada, anestezi ilaca ilave olarak opioid ilaçla yapılan epidural analjezinin güzel bir şekilde ağrıyı kestiğini fakat bunun uygulanmasının kolay olmadığını ve hastalar tarafından kolay kabullenilmediğini söylemiştir. Oysa tramadole ilave olarak ketorolak trometaminin kullanıldığı sistemik analjezi uygulanması kolay ve hastalar tarafından kabul edilen bir analjezi tekniği olduğunu ve literatürde bildirilen yan etkiler olmadan iyi bir şekilde ağrıyı kestiğini bildirmişlerdir. Torakotomi sonrası ağrı tedavisi için sistemik ilaç uygulamasında sıklıkla opioid ajanlar, tramadol HCL, nonsteroid anti enflamatuar ajanlar ve/veya bu ilaçların kombinasyonları kullanılmaktadır (2,9,14-18). Tramadol analjezik etkinliğinin güçlü opioidlere yakın olması (16), yan etkisinin, solunum baskılama riskinin azlığı toraks cerrahisi sonrası kullanımına yol açmıştır (17,18). Torakotomi sonrası tramadol kullanımı ile ilgili olumlu çalışmalar bildirilmiştir. Bloch ve ark. (15) torakotomi sonrası ağrıyı azaltmada tramadol infüzyonunun epidural morfin ile kıyaslamış ve tora-

kotomi sonrası ağrı tedavisinde iv tramadolün, epidural morfin kadar etkin olduğunu göstermişlerdir. Özyalçın ve ark. (16) tramadolü, petidin, morfin, fentanil gibi güçlü opioidlerin eş değer dozları ile karşılaştırdıkları çalışmalarında tramadolün güçlü opioidlere eş değer analjezi sağladığını ve daha az yan etki oluşturduğunu dolayısıyla güvenlik sınırlarının daha geniş olduğunu bildirmiştir. Erolca ve ark. (17) torakotomili hastalarda intraplevral morfin sonrasında, iv HKA ile morfin ve tramadolü karşılaştırmıştır. İstirahatte ve derin inspirasyon sırasında morfinle benzer analjezi sağlandığını belirtmişlerdir. Tunç ve ark. (18) torakotomi sonrası HKA (100 mg yükleme, 20 mg bolus, 5 dk kilit) ve devamlı infüzyon (3 mg kg<sup>-1</sup> yükleme, 0,35 mg kg<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup>) ile tramadol verilmesinin analjeziye etkisini kıyaslamış ve her ikisinin etkin analjezi sağladığını, yükleme dozunun 3 mg kg<sup>-1</sup> gibi kullanılmasının etkinliği arttırdığı ve etki başlama süresini kısalttığını bildirmişlerdir. Ancak, yüksek yükleme dozu verilen grupta bulantı kusma sıklığı daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda tramadolün yeterli analjezi sağladığı ancak deksmedetomidin grubunda analjezi etkinliğinin geç dönemde (özellikle 8. ve 24. saat) daha iyi olduğu görüldü.

Yoğun bakım hastalarında ağrı, korku ve anksiyetenin organizmanın nöroendokrinolojik stres yanıtını şiddetlendirerek mortaliteyi olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir (19,20). Bu nedenle yoğun bakım hastalarının tedavisinde iyi bir analjezi ve sedasyon son derece önemlidir. Diğer yandan aşırı sedasyon, hastanın solunumunun baskılanmasına, etkili öksürememesine ve mobilizasyonunun gecikmesine neden olarak mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır. Bu hasta grubunda, deksmedetomidinin gerek plasebo gerekse de diğer sedatif ajanlarla (midazolam) karşılaştırıldığı çalışmalarda, ek analjezik (morfin, alfentanil, NSA-İD) ve sedasyon (propofol, midazolam) gereksinimini azalttığı, ancak ekstübasyon süresini etkilemediği bildirilmiştir (21-25). Bununla beraber Venn ve ark. (22), mekanik ventilasyon ve sedasyon gereken 12 kritik hastada deksmedetomidinin etkinliğini araştırmış ve 7 hastanın maksimum doz deksmedetomidin kullanmasına rağmen ek doz propofol infüzyonuna, 6 hastanın da ek doz morfine gereksinimi olduğunu bildirmişlerdir. Hall ve ark. (26), deksmedetomidin ile yaptıkları çalışmada klinik olarak solunum depresyonunun saptanmadığını belirtmişlerdir. İlave deksmedetomidin infüzyonu alan hastalarda ventilasyon ve

gaz değişiminde olumsuz klinik etkinin ortaya çıkmadığı bu çalışmada, deksmedetomidinin yararlı etkisini doğrular niteliktedir<sup>(27,28)</sup>. Çalışmamızda ise deksmedetomidin grubundaki hastaların tramadol grubuna göre daha sakin oldukları gözlemlendi. Ramsay skorları ortalama 2-3 arasındaydı ve ayrıca hastalar sedatize olmalarına rağmen, kendileri ile kooperasyon korumakta idi. Her iki grup arasında SFT değerleri, solunum sayıları, kan oksijen saturasyonu, AKG değerlerinde anlamlı fark görülmemesi deksmedetomidinin solunum üzerinde olumsuz etkisinin olmaması olarak değerlendirildi.

Deksmedetomidinin sedatif ve analjeziklerle adjuvan olarak kullanımının değerlendirildiği çalışmalar ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da 24 saatlik total tramadol tüketimi deksmedetomidin grubunda düşük bulundu ( $p<0.05$ ). Deksmedetomidin grubundaki tramadol dozundaki bu anlamlı azalmanın, deksmedetomidinin etkin bir adjuvan olduğunun göstergesi olduğu düşünüldü. Ayrıca tek başına tramadol ile yapılan çalışmalarda, tramadol tüketimi ve yan etki insidansının daha yüksek olduğu görülmüştür. Örneğin, Stamer ve ark.<sup>(29)</sup>, çalışmalarında, 24 saatlik tramadol tüketimini  $714.6\pm 9.8$  mg ve en çok görülen yan etki; bulantı % 33.3, kusma % 15 olarak bulmuştur. Jellinek ve ark.<sup>(30)</sup> çalışmalarında, devamlı infüzyon grubunda 20 saatlik total tramadol tüketimini  $707\pm 139$  mg, bulantı % 30 ve kusma % 10 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda tramadole deksmedetomidin eklenmesi solunumu baskılamadan tramadol tüketiminde anlamlı derecede azalma sağladığını gözlemledik.

Yapılan çalışmalarda deksmedetomidinin hipotansiyon ile bradikardi gibi komplikasyonlarının bulunduğunu ve bunların doza bağımlı olduğunu, sıvı ve inotrop tedavisi ile düzeldiği, çok az hastada ilacın durdurulduğu bildirilmiştir<sup>(21,25,28)</sup>. Whalander ve ark.<sup>(28)</sup>, yaptıkları çalışmada, deksmedetomidin alan hastalarda plasebo alan hastalara göre anlamlı şekilde KAH'ta düşme tespit etmiştir. Venn ve ark.<sup>(22)</sup>, deksmedetomidin kullandıkları 12 kritik hastada deksmedetomidinin mekanik ventilasyon ve sedasyon üzerine etkinliğini araştırmıştır. Çalışmalarında 4 hastada yükleme dozunda hipotansiyon gözlemlenmiş ve infüzyonu sonlandırmak zorunda kalmışlardır. Çalışmamızda deksmedetomidin eklenen grupta kalp atım hızlarının ve arter kan basınçlarının daha düşük bulunması literatürle uyumlu olarak deksmedetomi-

dinin etkilerine bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, postoperatif ilk 24 saatte tramadole deksmedetomidin ilavesinin hastalarda solunumu baskılamadan sedasyon sağladığı, tramadol tüketimini anlamlı düzeyde azaltarak analjeziye katkı sağladığı ancak solunum fonksiyon testlerinin düzelmesine önemli katkı sağlamadığı kanısına vardık.

## KAYNAKLAR

1. Weissman C. Pulmonary function after cardiac and thoracic surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 2000;13:47-51. PMID: 17016279(PubMed) <http://dx.doi.org/10.1097/00001503-200002000-00008> PMid:17016279
2. Joshi GP, Bonnet F, Shah R, et al. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg* 2008;107:1026-1040. PMID: 1871313924(PubMed) <http://dx.doi.org/10.1213/01.ane.0000333274.63501.ff>
3. Mozell EJ, Sabanathan S, Mearns AJ, Bicckfort-Smith PJ, Majid MR, Zografos G. Continuous extrapleural intercostal nerve block after pleurectomy. *Thorax* 1991;46:21-4. PMID: 1871692, PMCID: PMC1020908.
4. Perrini P, Pieri F, Montemurro N, Parenti GF. Thoracic extradural haematoma after epidural anaesthesia. *Neurol Sci* 2010;31:87-8. Pmid: 19806313
5. Irita K, Nakatsuka H, Tsuzaki K, et al. Survey of nerve injury associated with epidural/spinal anesthesia in Japan which occurred in the year 2004. *Masui* 2007;56:469-80. Pmid: 17441462
6. Lee YH, Hwang HY, Sim WS, Yang M, Lee CJ. Breakage of a thoracic epidural catheter during its removal-A case report. *Korean J Anesthesiol* 2010;58:569-72. EPub 2010 Jun 23. PMID: 20589184
7. Savage C, McQuitty C, Wang D, Zwischenberger JB. Postthoracotomy pain management. *Chest Surg Clin N Am* 2002;12:251-63. PMID: 12122825 [http://dx.doi.org/10.1016/S1052-3359\(02\)00011-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1052-3359(02)00011-X)
8. Bhana N, Goa KL, McClellan KJ. Dexmedetomidine. *Drugs* 2000;59:263-8. PMID 10730547 <http://dx.doi.org/10.2165/00003495-200059020-00012> PMid:10730549
9. Palermo S, Gastaldo P, Malerbi P, Benveqnu G, Nicoscia S, Launo C. Perioperative analgesia in pulmonary surgery. *Minerva Anesthesiol* 2005;71:137-46. PMID: 15761554. PMid:15756154
10. Rock P, Rich PB. Postoperative pulmonary complications. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003;16:123-31. PMID: 17021450 <http://dx.doi.org/10.1097/00001503-200304000-00004> PMid:17021450
11. Whaba WM, Don HF, Craig DB. Postoperative epidural analgesia: effects on lung volume. *Can Anaesth Soc J* 1975;22:519-27. PMID: 10951663 <http://dx.doi.org/10.1007/BF03004868> PMid:1095163
12. Shulman M, Sandler AN, Bradley JW, Young PS,

- Brebner J. Postthoracotomy pain and pulmonary function following epidural and systemic morfin. *Anesthesiology* 1984;61:569-75. PMID: 6496995  
<http://dx.doi.org/10.1097/0000542-198411000-00017>  
PMid:6496995
13. Ghafouri A, Movafegh A, Nasr-Esfahani M, Gholamrezanezhad A, Madhkhan S. Post-thoracotomy pain and pulmonary function comparison of intermittent intercostal bupivacaine vs intravenous pethidine. *Middle East J Anesthesiol* 2008;19:767-80. PMID: 18630764
14. Gottschalk A, Cohen SP, Yang S, Ochroch EA. Preventing and treating pain after thoracic surgery. *Anesthesiology* 2006;104:594-600. PMID 16508487  
<http://dx.doi.org/10.1097/0000542-200603000-00027>  
PMid:16508407
15. Bloch MB, Dyer RA, Hejike SA, James MF. Tramadol infusion for postthoracotomy pain relief: A placebo-controlled comparison with epidural morphine. *Anaesth Analg* 2002;94:523-28. PMID: 11867369.
16. Özçalın S, Yücel A, Erdine S. Postoperatif analjezi de tramadol, petidin, morfin ve fentanil ile intravenöz PCA. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 1997;25:207-13.
17. Erolçay H, Yuceyar L. Intravenous patient controlled analgesia after thoracotomy: a comparison of morphine with tramadol. *Eur J Anaesth* 2003;20:141-6. PMID: 12622499  
<http://dx.doi.org/10.1097/00003643-200302000-00011>
18. Tunç M, Fatma Ulus F, Göktaş U, Sazak H, Şavkloğlu E. Torakotomi sonrası ağrı tedavisinde; tramadol ile intravenöz hasta kontrollü analjezi ve devamlı infüzyonun karşılaştırılması. *SDÜ Tıp Fak Derg* 2006;13:5-10.
19. Schelling G, Richter M, Rozenendaal B, et al. Exposure to high stress in the intensive care unit may have negative effects on health related quality of life outcomes after cardiac surgery. *Crit Care Med* 2003;31:1971-9. PMID: 12847391  
<http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000069512.10544.40>  
PMid:12847391
20. Crippen DW. The role of sedation in the ICU patient with pain and agitation. *Crit Care Clin* 1990;6:369-92. PMID: 1971521  
PMid:1971521
21. Trilitzsch AE, Welte M, Von Homeyer P, et al. Bispectral Index-guided sedation with dexmedetomidine in intensive care: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled phase II study. *Crit Care Med* 2002;30:1007-14. PMID: 12006795  
<http://dx.doi.org/10.1097/00003246-200205000-00009>  
PMid:12006795
22. Venn M, Newman J, Grounds M. A phase II study to evaluate the efficacy of dexmedetomidine for sedation in the medical intensive care unit. *Intensive Care Med* 2003;29:201-7. PMID: 12594584  
PMid:12594584
23. Martin E, Ramsay G, Mantz J, Sum-Ping ST. The role of the alpha2-adrenoceptor agonist dexmedetomidine in postsurgical sedation in the intensive care unit. *J Intensive Care Med* 2003;18:29-41. PMID:15189665  
<http://dx.doi.org/10.1177/0885066602239122>  
PMid:15189665
24. Tobias JD, Berkenbosch JW. Sedation during mechanical ventilation in infants and children: Dexmedetomidine versus midazolam. *South Med J* 2004;97:451-5. PMID: 15180019  
<http://dx.doi.org/10.1097/00007611-200405000-00007>  
PMid:15180019
25. Herr DL, Sum-Ping ST, England M. ICU sedation after coronary artery bypass graft surgery: Dexmedetomidine-based versus propofol-based sedation regimens. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003;17:576-84. PMID: 14579210  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1053-0770\(03\)00200-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1053-0770(03)00200-3)
26. Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, Uhrich TD, Colino MD. Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions. *Anesth Analg* 2000;90:699-705. 10910487:
27. Abramov D, Nogid B, Nogid A. The role of dexmedetomidine (Precedex®) in the sedation of critically ill patients. *Drug Forecast* 2005;30:158-61.
28. Wahlander S, Frumento RJ, Wagener G, et al. Prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled study of dexmedetomidine as an adjunct to epidural analgesia after thoracic surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:630-5. PMID: 16202898  
<http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2005.07.006>  
PMid:16202898
29. Stamer UM, Höthker F, Lehnen K, Stüber F. Postoperative analgesia with tramadol and metamizol. Continual infusion versus patient controlled analgesia. *Anaesthesist* 2003;52:33-41.  
<http://dx.doi.org/10.1007/s00101-002-0427-1>  
PMid:12577163
30. Jellinek H, Haumer H, Grubhofer G, et al. Tramadol in postoperative pain therapy. Patient-controlled analgesia versus continuous infusion. *Anaesthesist* 1990;39:513-20. PMID: 2278370  
PMid:2278370