

# Torakotomi Sonrası İntramusküler Meperidin, Epidural Bupivakain, Morfin–Bupivakain ve Klonidin-Bupivakain Kullanımının Solunum Fonksiyonlarına Etkileri ve Yan Etkilerinin Karşılaştırılması<sup>†</sup>

COMPARISON OF RESPIRATORY AND SIDE EFFECTS OF INTRAMUSCULAR MEPERIDINE, EPIDURAL BUPIVACAINE, MORPHINE–BUPIVACAINE AND CLONIDINE-BUPIVACAINE USAGE AFTER THORACOTOMY

Hilal (GÜNAL) SAZAK\*, Erdal İBANOĞLU\*, Nilüfer DOĞAN\*, Erdal SAÇ\*, Mehmet ORAL\*\*, Eser ŞAVKILIOĞLU\*\*\*

\* Uz.Dr., Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Has., Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,

\*\* Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,

\*\*\* Dr., Atatürk Göğüs Hast. ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Has., Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Şefi, ANKARA

## Özet

**Amaç:** Bu çalışmada torakotomi sonrası intramusküler meperidin, torakal epidural yolla verilen bupivakain, morfin-bupivakain ve klonidin-bupivakainin solunum fonksiyonları üzerine etkileri ve yan etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

**Materyal ve Metod:** Kırk hasta 10'ar kişilik dört gruba ayrıldı. Postoperatif 30. dk' da I. Gruba 75 mg im meperidin, II. Gruba torakal epidural kateterden 30 mg bupivakain, III. Gruba epidural 2 mg morfin sülfat ile 25 mg bupivakain ve IV. Gruba epidural 150 µg klonidin ile 25 mg bupivakain uygulandı. Postoperatif vizüel analog skala (VAS) değeri 4 ve üzeri, verbal ağrı skalası (VS) puanı 2 ve üzerinde olduğunda analjezik verildi. Ek doz olarak I. Gruba 25 mg im meperidin, diğerlerine epidural kateterden 15 mg bupivakain uygulandı. Preoperatif olarak solunum sayısı (SS), PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH, FVC (forced vital capacity), FEV<sub>1</sub> (forced expiratory volume at 1<sup>st</sup> second), PEF (peak expiratory flow) kaydedildi. Postoperatif 30. dk, 1., 2., 4., 8., 12., 24. saatlerde: VAS, VS, SS, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH ve sedasyon skoru izlendi. Postoperatif 2. ve 24. saatte solunum fonksiyon testleri (SFT) uygulanarak FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF değerleri kaydedildi.

**Bulgular:** Gruplar arasında SFT, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> ve pH yönünden anlamlı bir farklılık yoktu (p>0.05). I. ve IV. Gruplarda sedasyon skorlarında postoperatif 1., 2. ve 4. saatlerdeki artış diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0.05). II. Grupta 4, IV. Grupta 7 hastada hipotansiyon; III. Grupta ise 5 hastada idrar retansiyonu gözleddik.

**Sonuç:** Grupların solunum fonksiyonlarına etkileri yönünden farklı olmadığını ve yan etkilerin çalışma ilaçlarının torakotomi sonrası kullanımlarını kısıtlamadığını düşünüyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Torakotomi, Epidural analjezi, Klonidin, Solunum fonksiyonları, Bupivakain

T Klin Cerrahi 2003, 8:145-155

## Summary

**Objective:** In this study we compared respiratory and side effects of intramuscular meperidine, epidural bupivacaine, morphine-bupivacaine and clonidine-bupivacaine usage in the postthoracotomy period.

**Institution:** Atatürk Training and Research Hospital for Chest Diseases and Thoracic Surgery, Ankara.

**Material and Methods:** Forty patients were divided into four groups which consisted of ten patients. In the postoperative 30<sup>th</sup> minute I<sup>st</sup> Group was given 75 mg im meperidine II-III-IV. Groups received 30 mg bupivacaine, 2 mg morphine-25 mg bupivacaine, 150 µg clonidine-25 mg bupivacaine via thoracic epidural catheters respectively. When VAS ≥ 4 and VS ≥ 2 analgesic was given. Additional analgesic was 25 mg im meperidine in I<sup>st</sup> Group and 15 mg bupivacaine epidurally in the others. Breath rate (BR), PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH, FVC, FEV<sub>1</sub> and PEF were recorded preoperatively. In the postoperative 30<sup>th</sup> min, 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup>, 24<sup>th</sup> hours: VAS, VS, BR, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH and score of sedation were noted. In the postoperative 2<sup>nd</sup> and 24<sup>th</sup> hours pulmonary function tests (PFT) were applied and FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF values were recorded.

**Results:** PFT, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> and pH values were similar in all groups (p>0.05). Sedation scores in I<sup>st</sup> and IV<sup>th</sup> Groups were higher than the others in the postoperative 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> hours (p<0.05). We observed hypotension in 4 and 7 patients in II<sup>nd</sup> and IV<sup>th</sup> Groups respectively. In III<sup>th</sup> Group, 5 patients had urine retention.

**Conclusion:** There is no significant difference between the groups when respiratory functions are considered. We also think that side effects don't restrict the use of study drugs after thoracotomy.

**Key Words:** Thoracotomy, Epidural analgesia, Clonidine, Pulmonary functions, Bupivacaine

T Klin J Surgery 2003, 8:145-155

Postoperatif pulmoner fonksiyon bozukluğu cerrahi ve anesteziye bağlı fizyolojik değişikliklerin bir sonucudur ve postoperatif morbiditenin en önemli nedenidir. Postoperatif pulmoner disfonksiyonu azaltacak teknikler prognozu direkt olarak etkileyecektir (1). Torakal cerrahi sonrasında FVC ve fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) % 50 oranında azalır, bu da PO<sub>2</sub>'de önemli derecede düşmeye neden olur (2).

Torakal cerrahi yüzeysel solunum ve yetersiz öksürmeye yol açan oldukça şiddetli postoperatif ağrıya neden olur (3,4). Torakotomi sonrası erken postoperatif dönemde yaşanan ağrı hasta için bazı riskler oluşturur. Çünkü ağrı hipoventilasyon, sekresyonların retansiyonu, atelektazi, hipoksi - hiperkapni gelişmesi ve intrapulmoner şantın artmasına yol açar (1,3,5,6).

Bu çalışmanın amacı; torakotomi sonrasında uygulanan intramusküler meperidin, torakal epidural bupivakain, morfin-bupivakain ve klonidin-bupivakain kombinasyonlarının solunum fonksiyonları üzerine etkileri ve yan etki insidanslarının karşılaştırılmasıdır.

### Materyal ve Metod

Elektif torakotomi planlanan hastalar etik kurulun ve hastanın izni alınarak çalışmaya dahil edildi. Yaşları 18 - 68 arasında değişen 5'i kadın 40 hasta tesadüfi olarak ayrılan 10'ar kişilik dört grupta incelendi.

Preoperatif FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF değerleri % 60'ın altında olan, pnömonektomi veya lobektomi planlanan, çalışma sırasında kooperasyon sağlanamayacağı düşünülen, santral sinir sistemi hastalığı, koagülopati ve diabettes mellitus olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Operasyondan bir gün önce hastalara ağrılarını değerlendirmede kullanılacak VAS ve VS hakkında bilgi verildi. Operasyondan 1 saat önce hastalar premedikasyon odasına alınarak, preoperatif döneme ait SS, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH, FVC, FEV<sub>1</sub> ve PEF kaydedildi. Radial arterden alınan heparinli kan örneği (Stat Profil 5, Nova Biomedical USA ile) analiz edildi. SFT değerleri oturur pozisyonda

(Anmed LTD, Vitalograph spirometre ile) ölçüldü. SFT her defasında ve her hastada üç kez uygulanarak en iyi sonuçlar kaydedildi.

Premedikasyon için 10 mg diazepam ve 1/2 mg atropin im olarak uygulandı. Yarım saat sonra I. Gruptaki hastalar operasyon odasına alındı. Diğer gruplardaki hastalara izotonik sıvı infüzyonu başlatıldı. Epidural kateterizasyon için hastanın oturur pozisyonda, usulüne uygun olarak cilt aseptisi ve örtülmesi sağlandı. Prilokain, %2'lik 3cc (60mg), ile lokal anestezi uygulanarak orta hattant<sub>6-7</sub> - T<sub>7-8</sub> epidural aralıktan asılı damla yöntemi ile 18 G Tuohy iğnesi içinden epidural kateter (Portex, minipack) yerleştirildi. %2'lik 3 cc (60mg) lidokain test dozu olarak kataterden verildi. Daha sonra motor blok ve orta torakal dermatomlardaki duyu kaybı kontrol edilen hastalar operasyon odasına alındı.

Bütün hastalarda genel anestezi standart bir protokolle sağlandı. İndüksiyonda 5-7 mg/kg iv sodyum tiyopental kullanılıp, endotrakeal entübasyon 0.1 mg/kg vekuronyum bromid ile gerçekleştirildi. Anestezi idamesinde % 50 O<sub>2</sub> ve % 50 N<sub>2</sub>O karışımında % 1-1.5 isofluran kullanıldı. Nöromusküler blok 0.03 mg/kg vekuronyum bromid ile devam ettirildi. Hastalar peroperatif dönemde "North American Drager" marka (Narkomed 2B) anestezi cihazı ile ventile edildi. Operasyon boyunca EKG, sistolik, diastolik arter basıncı (SAB, DAB) ve periferik oksijen saturasyonu monitorize edildi. Preoperatif ve postoperatif dönemde invaziv arter monitorizasyonu uygulamak ve kan gazı alırken kullanılmak üzere radial arter kanüle edildi. Operasyon bitiminde nöromusküler blok 1.5 mg neostigmin + 1/2 mg atropin ile antagonize edildi. Yapılan operasyonun tipi ve süresi kaydedildi.

Ekstübasyonu takiben, herhangi bir sorun olmadan hastalar cerrahi yoğun bakım ünitesine (YBÜ) alındı. YBÜ'de postoperatif 30. dk, 60. dk, 2., 4., 8., 12., 24. saatlerde: SS, sedasyon skoru ve kan gazları (PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH) takibine alındı. (Hastalar YBÜ'de 2 L/dk nazal O<sub>2</sub> almaktayken her kan gazı analizinden 15 dk önce O<sub>2</sub> çekildi).

Kullanılan sedasyon skalası (7):

0= Uyanık.

1= Hafif sedasyon; konuşmayı başlatamaz, gözler açık.

2= Gözler kapalı, sözlü komutlara kolaylıkla cevap verir.

3= Gözler kapalı, sözlü komutlara zorlukla cevap alınır.

4= Uyandırılması güçtür, sözlü komutlara yanıt alınmaz.

Postoperatif 2. ve 24. saatte hasta oturur pozisyona getirilip SFT uygulanarak FVC, FEV<sub>1</sub> ve PEF değerleri kaydedildi. VAS'ye göre ağrı skoru 4 ve üstü, VS'ye göre 2 ve üstünde olan hastalara analjezik uygulandı. VAS ve VS değerlerindeki değişiklikler ve istatistiksel anlamlılıkları Tablo III ve IV'te verilmiştir.

**I. Grup:** İlk doz 75 mg im meperidin, ek dozlar 25 mg im meperidin.

**II. Grup:** İlk doz epidural kateterden 6 ml % 0.5'lik bupivakain (30mg) + 6 ml serum fizyolojik, ek dozlar epidural 3 ml % 0.5'lik bupivakain (15mg) + 3 ml serum fizyolojik.

**III. Grup:** İlk doz epidural 5 ml % 0.5'lik bupivakain (25mg) + 2 mg morfin sülfat + 5 ml serum fizyolojik, ek dozlar epidural 3 ml % 0.5'lik bupivakain (15mg) + 3 ml serum fizyolojik.

**IV. Grup:** İlk doz epidural 5 ml %0.5'lik bupivakain (25mg) + 150 µg klonidin + 6 ml serum fizyolojik, ek dozlar epidural 3 ml %0.5'lik bupivakain (15mg) + 3 ml serum fizyolojik.

Postoperatif 24 saat boyunca solunum depresyonu (dakikada 10'dan az solunum), hipotansiyon

(ortalama arter basıncının %30 altı), bradikardi (dakikada 50'den az), bulantı-kusma, kaşıntı, idrar retansiyonu (sonda gereksinimi olması) gibi komplikasyonlar kaydedildi. Herhangi bir dönemde kristaloid sıvılara yanıt vermeyen hipotansiyon geliştiğinde iv efedrin uygulandı ve bu hastaların efedrin ihtiyacı kaydedildi.

Hastalar yoğun bakıma çıkıp kooperasyon sağlandıktan sonra fizyoterapist tarafından egzersiz programına alındı. Postoperatif 24 saat sonra epidural kateter çekilerek göğüs cerrahisi kliniğinin rutin analjezik protokolüne (metamizol ile) geçildi.

Postoperatif 2. ve 3. günlerde atelektazi gelişen hastalar kaydedildi. Atelektazi gelişen hastalara cerrahi doktorları tarafından bronkoskopik aspirasyon yapıldı.

SFT için preoperatif değerler, diğer parametreler için çalışma ilaçları verilmeden hemen önceki değerler olan postoperatif 30. dk değerleri grup içi kontrol değeri olarak alındı. Niteliksel bulguların gruplar arası karşılaştırılmasında ki kare testi, niceliksel değişkenlerin gruplar arasında her zaman birimi için değişiminin incelenmesinde Kruskal Wallis testi, grup içinde zamana bağlı değişimi için ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. p < 0.05 değeri anlamlı kabul edilmiştir.

## Bulgular

Çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, boy, ağırlık ve operasyon süresine göre dağılımları Tablo 1'de; operasyon tipine göre dağılımları Tablo 2'de gösterilmiştir. Gruplar arasında yaş, boy, ağırlık, operasyon süresi ve tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmadı (p>0.05). Bütün gruplarda erkek hastalar çoğunluktaydı.

**Tablo 1.** Hastaların yaş, cinsiyet (K/E), boy, ağırlık ve operasyon süresine göre dağılımı (Ort±SD)

	Yaş	K/E	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	Op. süresi (dk)
I. Grup	40.6±15.25	2 / 8	167.8±7.25	69±8.27	196.5±42.56
II. Grup	39.6±19.52	1 / 9	172±9.95	64.9±10.40	194±62.66
III. Grup	38.1±18.06	1 / 9	170.5±8.48	62.3±6.98	212±68.60
IV. Grup	35.8±13.82	1 / 9	167.9±7.75	67.4±9.11	193±44.79

**Tablo 2.** Hastaların operasyon tipine göre dağılımı

	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
Kistotomi kapitonaj	4	3	3	3
Biyopsi	1	-	1	2
Segmentektomi	-	-	3	1
“Wedge” rezeksiyon	2	3	1	1
Dekortikasyon	2	3	2	3
Diyafragma onarımı	1	1	-	-

**Tablo 3.** Vizüel analog skala (VAS) değişiklikleri (Ort±SD)

	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
30.dk	10.0±0.0	10.0±0.0	10.0±0.0	10.0±0.0
1.saat	6.1±1.8 <sup>+</sup>	5.2±3.6 <sup>+</sup>	4.8±1.7 <sup>+</sup>	2.5±3.2 <sup>++*&amp;</sup>
2.saat	6.0±1.6 <sup>+</sup>	5.5±2.2 <sup>+</sup>	3.7±2.2 <sup>+#</sup>	3.0±1.6 <sup>++&amp;</sup>
4.saat	5.0±2.5 <sup>+</sup>	5.0±1.5 <sup>+</sup>	3.0±2.1 <sup>+#</sup>	3.2±2.4 <sup>+</sup>
8.saat	4.9±2.9 <sup>+</sup>	6.1±1.5 <sup>+</sup>	2.5±0.9 <sup>+#</sup>	5.2±1.9 <sup>++*</sup>
12.saat	4.8±3.2 <sup>+</sup>	5.5±2.2 <sup>+</sup>	2.9±0.3 <sup>+#</sup>	5.9±2.2 <sup>++*</sup>
24.saat	4.1±2.4 <sup>+</sup>	4.0±1.6 <sup>+</sup>	3.2±0.5 <sup>+</sup>	4.2±2.7 <sup>+</sup>

+ p<0.01 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

\* p<0.05 IV. Grupla III. Grup karşılaştırıldığında

& p<0.05 IV. Grupla I. ve II. Grup karşılaştırıldığında

# p<0.05 III. Grupla I. ve II. Grup karşılaştırıldığında

**Tablo 4.** Verbal ağrı skalasındaki (VS) değişiklikler (Ort±SD)

	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
30.dk	4.0±0.0	4.0±0.0	4.0±0.0	4.0±0.0
1.saat	2.6±1.1 <sup>+</sup>	2.4±1.7 <sup>+</sup>	2.3±0.9 <sup>+</sup>	1.2±1.6 <sup>++*&amp;</sup>
2.saat	2.5±0.9 <sup>+</sup>	2.3±1.2 <sup>+</sup>	1.7±1.1 <sup>+#</sup>	1.5±0.8 <sup>++&amp;</sup>
4.saat	2.1±0.9 <sup>+</sup>	2.3±0.8 <sup>+</sup>	1.4±1.2 <sup>+#</sup>	1.3±0.9 <sup>++&amp;</sup>
8.saat	1.8±1.0 <sup>+</sup>	2.5±0.8 <sup>+</sup>	1.0±0.3 <sup>+#</sup>	2.2±0.8 <sup>++*</sup>
12.saat	1.9±1.4 <sup>+</sup>	2.3±1.1 <sup>+</sup>	1.1±0.3 <sup>+#</sup>	2.2±1.4 <sup>++*</sup>
24.saat	1.6±1.1 <sup>+</sup>	1.7±0.7 <sup>+</sup>	1±0.0 <sup>+</sup>	1.9±1.2 <sup>+</sup>

+ p<0.01 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

\* p<0.05 IV. Grupla III. Grup karşılaştırıldığında

& p<0.05 IV. Grupla I. ve II. Grup karşılaştırıldığında

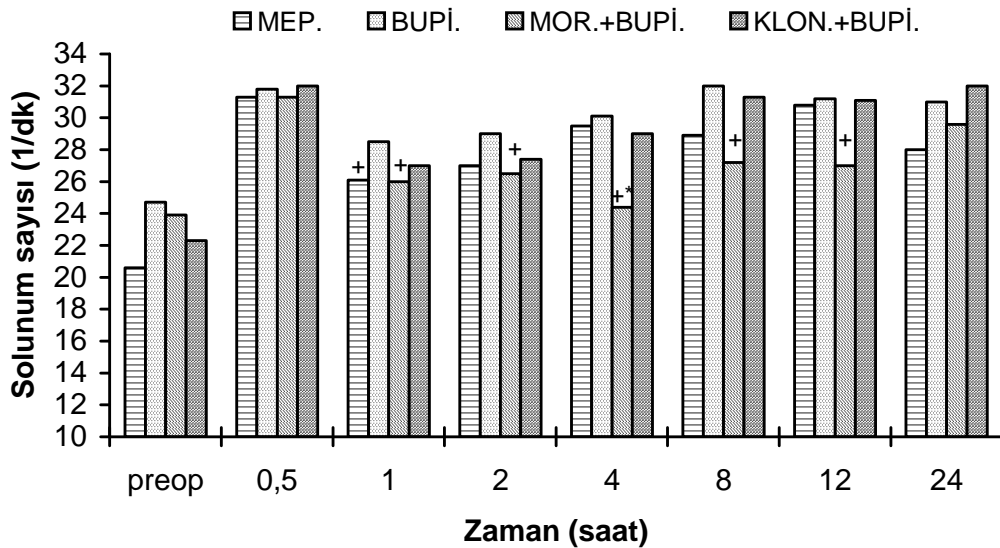
# p<0.05 III. Grupla I. ve II. Grup karşılaştırıldığında

Gruplar arasında preoperatif ve postoperatif 30. dakikadaki SS ve PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p>0.05) (Şekil 1, Tablo 5). III. Grupta SS’da başlangıca göre postoperatif 1. saatte başlayıp 12. saate kadar süren, I. Grupta sadece 1. saatte anlamlı bir düşme gözleddik (p<0.05). SS’da III. Grupta 4. saatteki düşme diğer gruplara göre istatistiksel açıdan anlamlıydı (p<0.05) (Şekil 1). PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>

ve pH değerleri yönünden grup içi ya da gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktu (p>0.05) (Tablo 5). Bütün gruplarda preoperatif değerlere göre postoperatif 2. ve 24. saatteki FEV<sub>1</sub>, FVC ve PEF değerleri anlamlı bir düşme gösterdi (p<0.05). Gruplar arasında preoperatif ve postoperatif SFT yönünden anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05) (Tablo 6, 7, 8, Şekil 2, 3, 4).

**Tablo 5.** Arteriyel kan gazları (PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, pH) sonuçları (Ort±SD)

		I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
Preop.	PaO <sub>2</sub>	87.47±9.22	87.81±6.58	83.24±10.6	86.2±7.5
	PaCO <sub>2</sub>	35.4±2.41	34.9±1.96	37.1±4.08	34±4.88
	pH	7.391±0.03	7.386±0.02	7.382±0.03	7.373±0.03
30.dk	PaO <sub>2</sub>	85.98±12.59	82.44 ±18.13	89.97±13.88	92.38±12.63
	PaCO <sub>2</sub>	38.6±3.89	39.2±8.19	40.1±4.43	36.5±3.51
	pH	7.375±0.03	7.373±0.05	7.408±0.08	7.354±0.06
1.saat	PaO <sub>2</sub>	82.53±7.71	82.45±22	84.8±17.31	88.04±8.76
	PaCO <sub>2</sub>	38.2±5.21	36.6±11.6	37.7±6.18	35.1±3.06
	pH	7.365±0.05	7.358±0.06	7.375±0.05	7.345±0.03
2.saat	PaO <sub>2</sub>	81.78±9.46	85.51±14.64	84.2±12.14	88.64±10.36
	PaCO <sub>2</sub>	37.4±4.67	35.3±5.68	36.3±4.51	34.3±3.92
	pH	7.351±0.04	7.348±0.04	7.361±0.07	7.341±0.03
4.saat	PaO <sub>2</sub>	84.26±17.91	80.85±14.25	82.49±9.88	87±8.76
	PaCO <sub>2</sub>	35.6±4.71	35±3.85	37.8±3.44	35.9±3.1
	pH	7.368±0.04	7.38±0.03	7.369±0.04	7.385±0.03
8.saat	PaO <sub>2</sub>	82.9±8.03	81.3±12.6	85.6±13	87.1±10.3
	PaCO <sub>2</sub>	35.100±2.99	36.65±3.6	37.87±3.89	34.82±3.75
	pH	7.403±0.02	7.4±0.02	7.386±0.03	7.403±0.03
12.saat	PaO <sub>2</sub>	82.01±6.92	82.46±17.03	84.39±10.9	87.93±13
	PaCO <sub>2</sub>	35.2±2.54	36.4±2.07	37.4±4.89	34±3.46
	pH	7.409±0.04	7.412±0.03	7.389±0.03	7.414±0.05
24.saat	PaO <sub>2</sub>	82.77±5.88	81.5±15.53	85.02±13.42	87.85±10.28
	PaCO <sub>2</sub>	34.2±3.07	35.4±2.92	36.9±3.07	35.3±3.86
	pH	7.410±0.04	7.415±0.03	7.402±0.04	7.404±0.04



**Tablo 6.** FEV<sub>1</sub> (%) değerlerindeki değişiklikler (Ort±SD)

	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
Preoperatif	74.0±9.7	80.2±19.6	80.2±17.3	76.8±14.1
2.saat	27.0±11.8 <sup>+</sup>	36.0±9.5 <sup>+</sup>	35.4±14.1 <sup>+</sup>	38.9±7.7 <sup>+</sup>
24.saat	41.6±14.4 <sup>+</sup>	37.8±13.9 <sup>+</sup>	35.1±12.0 <sup>+</sup>	41.6±12.9 <sup>+</sup>

+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

**Tablo 7.** FVC (%) değerlerindeki değişiklikler (Ort±SD)

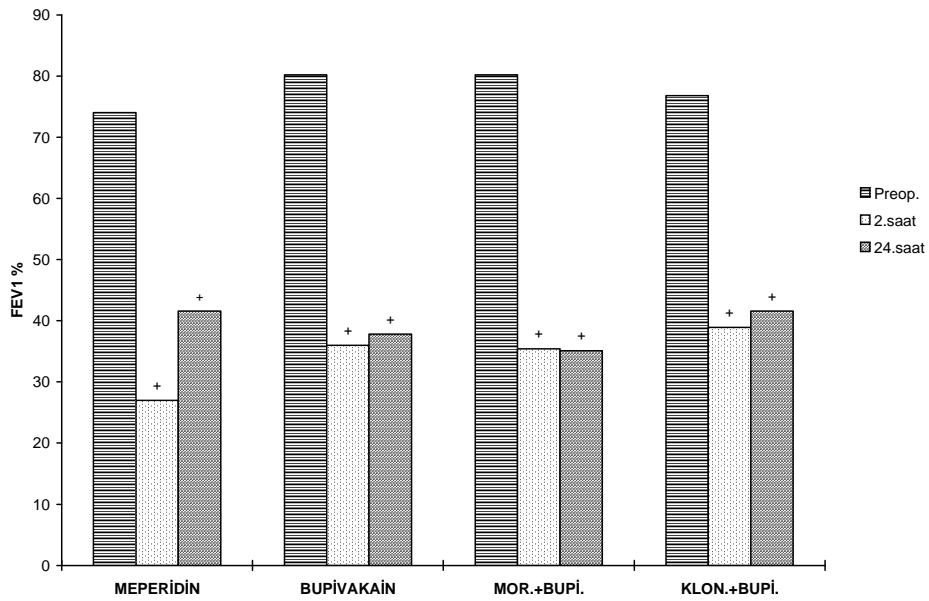
	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
Preoperatif	80.1±12.8	74.6±16.4	78.9±12.9	75.3±13.9
2.saat	29.9±10.0 <sup>+</sup>	36.6±8.9 <sup>+</sup>	36.8±15.2 <sup>+</sup>	41.3±7.3 <sup>+</sup>
24.saat	42.8±15.1 <sup>+</sup>	37.1±12.1 <sup>+</sup>	43.1±12.9 <sup>+</sup>	43.3±14.6 <sup>+</sup>

+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

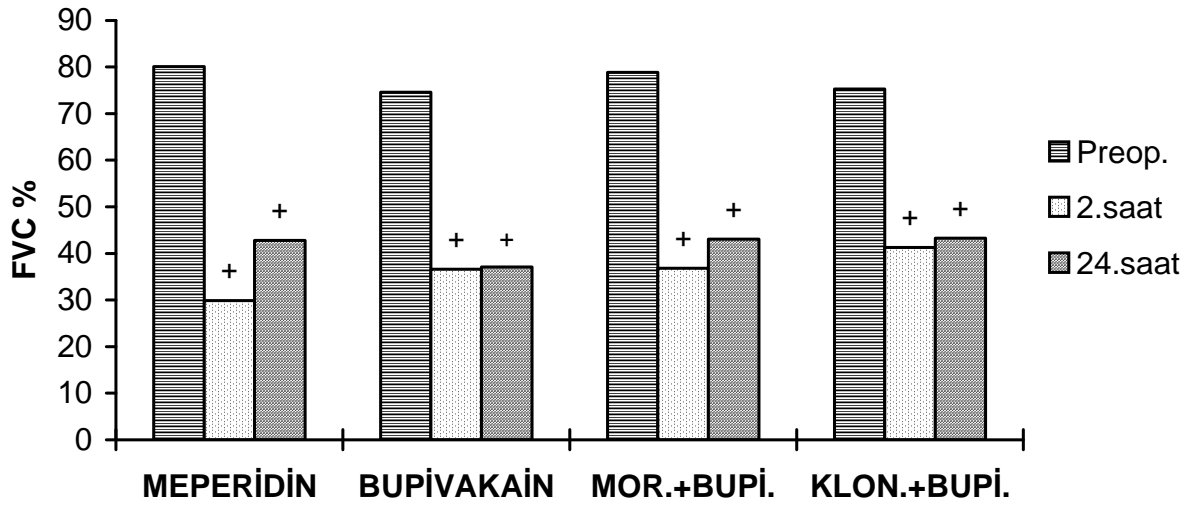
**Tablo 8.** PEF (%) değerlerindeki değişiklikler (Ort±SD)

	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
Preoperatif	65.6±13.8	76.1±26.5	73.9±21.3	69.8±14.6
2.saat	28.0±11.2 <sup>+</sup>	32.5±12.9 <sup>+</sup>	34.0±15.5 <sup>+</sup>	36.7±9.3 <sup>+</sup>
24.saat	35.4±13.9 <sup>+</sup>	32.2±14.3 <sup>+</sup>	31.9±10.9 <sup>+</sup>	41.8±9.6 <sup>+</sup>

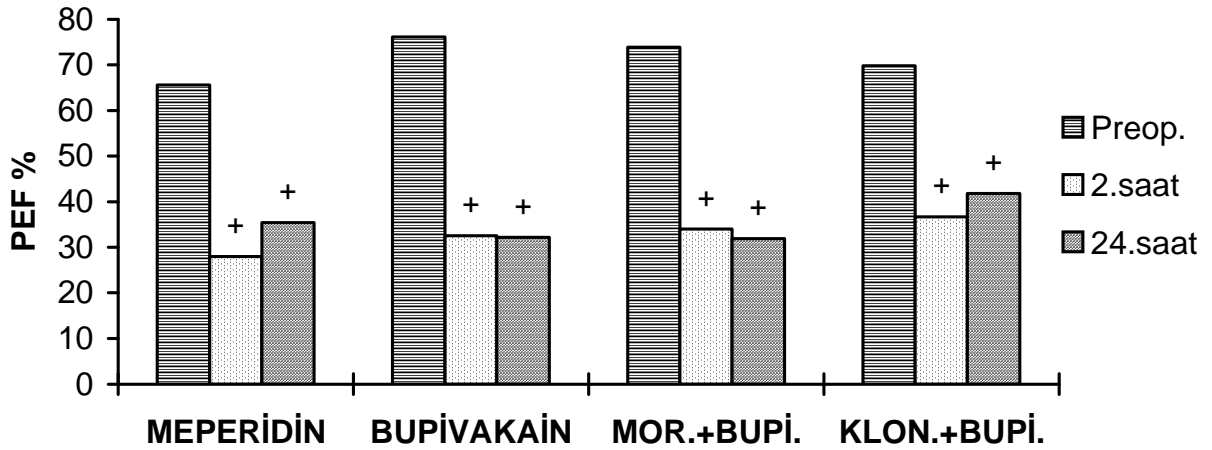
+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

**Şekil 2.** Ortalama FEV<sub>1</sub> değerlerindeki değişiklikler (FEV<sub>1</sub> : forced expiratory volume at 1<sup>st</sup> second).

+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında



Şekil 3. Ortalama FVC değerlerindeki değişiklikler (FVC : forced vital capacity).  
+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında



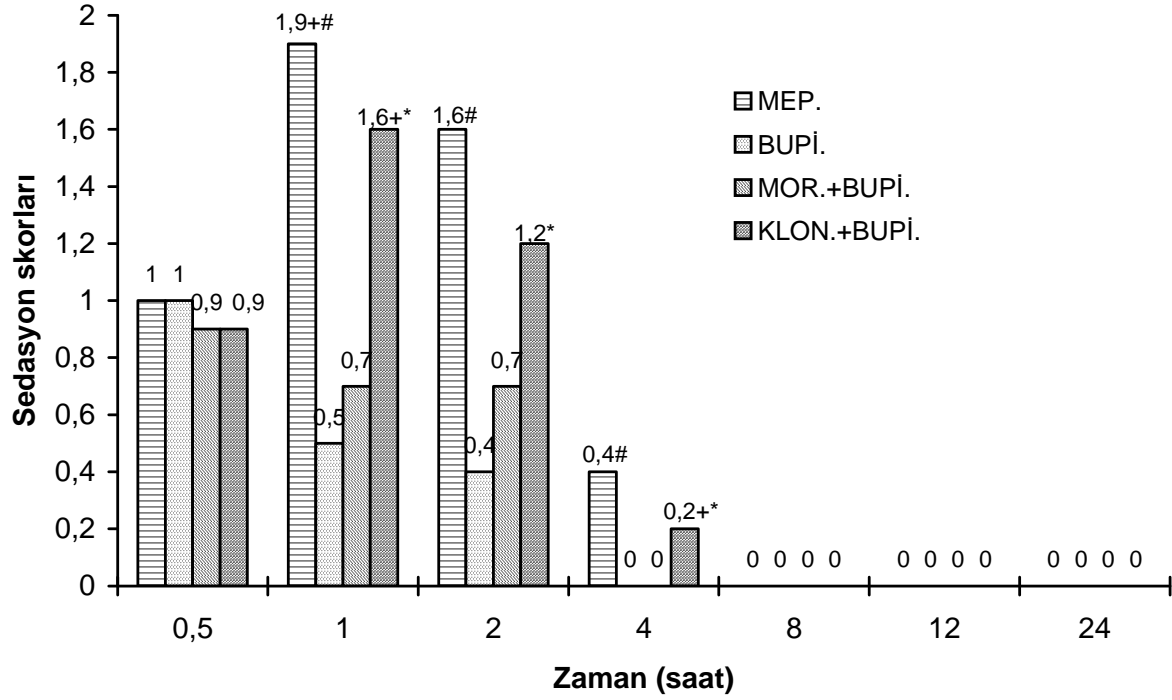
Şekil 4. Ortalama PEF değerlerindeki değişiklikler (PEF: peak expiratory flow).  
+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

Gruplar arasında postoperatif 30. dakikadaki sedasyon skorları yönünden anlamlı bir farklılığa rastlanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 5). I. ve IV. Grupta sedasyon düzeyinde ilaç uygulamasından 30 dk sonra başlangıç değerine göre istatistiksel olarak anlamlı artış gözledik ( $p<0.05$ ). Bu iki grubun sedasyon skorlarında postoperatif 1., 2. ve 4. saatlerdeki değişiklik II. ve III. Gruba göre istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.05$ ). I. ve IV. Gruplar arasında ise anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ) (Şekil 5).

II. Grupta hastaların üçünde bupivakain enjeksiyonundan 90 dk, birinde 30 dk sonra; IV. Grupta hastaların üçünde klonidin-bupivakain enjeksiyonundan 90 dk, dördünde 30 dk sonra hipotansiyon gelişmiştir. İstatistik açıdan anlamlılık saptanmayan yan etkiler ve komplikasyonların dağılımı Tablo 9'da görülmektedir ( $p>0,05$ ).

### Tartışma

Üst abdomen veya toraks cerrahisi pek çok pulmoner değişikliğe sebep olur. Vital kapasite,



Şekil 5. Sedasyon skorları değişiklikleri.

+ p<0.05 başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında

\* p<0.05 IV. Grupla II. ve III. Grup karşılaştırıldığında

# p<0.05 I. Grupla II. ve III. Grup karşılaştırıldığında

Tablo 9. Yan etkiler ve komplikasyonların dağılımı (hasta sayıları verilmiştir)

	I. Grup	II. Grup	III. Grup	IV. Grup
Bulantı	3	0	1	1
Kusma	0	0	1	1
Hipotansiyon	0	4	0	7
Bradikardi	0	0	0	0
Solunum depresyonu	0	0	0	0
Kaşıntı	0	0	0	0
İdrar retansiyonu	1	3	5	0
Postoperatif ateletazi	1	2	0	0

tidal volüm, rezidüel volüm, FRC, FEV<sub>1</sub> ve pulmoner kompliyans azalır. Kas bütünlüğü bozulur, hipoksemi, hiperkarbi, sekresyonların birikmesi, ateletazi ve pnömoni gelişebilir. Artan kas tonusu artmış oksijen tüketimi ve laktik asidoz gelişimine sebep olur. Ağrının artması korkusu hastayı derin nefes almak ve öksürmekten alıko-yabilir. Önceden akciğer hastalığı olan, yaşı ileri, obez ve şiddetli ağrısı olan hastalar FRC'de azalma ve pulmoner komplikasyonlar açısından özel-

likle risklidir (1,3,8,9). Göğüs cerrahisinden sonra meydana gelen pulmoner disfonksiyonda ağrının yanısıra artmış sedasyon, azalmış alveol sayısı, azalmış göğüs duvarı fonksiyonu, akciğerin travmatize olması, artan havayolu rezistansı, solunum kaslarındaki disfonksiyon ve azalmış FEV<sub>1</sub>, FVC ve FRC'nin de katkısı vardır (6,10). Etkin bir analjezi pulmoner fonksiyonlardaki hipoksemi ve hiperkarbiye neden olan düşüşü önler (6).



Postoperatif epidural analjezi daha iyi bir analjezi, gelişmiş diyafragma fonksiyonları, postoperatif hipoksemi sıklığında ve şiddetinde azalma sağlayarak pulmoner morbiditeyi düşürür (1). Bazı araştırmacılar torakotomi ağrısı için torakal epidural yerleşimi önermektedirler (10,11).

Klonidin spinal korddaki pre ve postsinaptik  $\alpha_2$ - adrenoreseptörleri aktive ederek substans P salınımını ve arka boynuz nöron ateşlemesini inhibe eder ve böylece transmisyonu bloke eder (12-14). Epidural klonidin tek başına, lokal anesteziyle veya opioidlerle kombine olarak kullanıldığında intra veya postoperatif analjezik etkisi vardır. Bu ajanların analjezik etkilerini potansiyalize eder, gerekli dozlarını ve yan etkilerini azaltır (13,15-20). Gerek operatif gerekse postoperatif ağrının kontrolünde 1-3  $\mu$ g dozda lokal anesteziye eklendiğinde de epidural, spinal veya periferik bloklarda etkiyi artırır ve uzatır (21).

Torakotomi yapılan hastaların çoğunda esas ağrı yolları lokal anestezi ajanlarla selektif olarak bloke edilmektedir (6). Torakotomiye bağlı olarak bozulmuş diyafragmatik fonksiyon frenik sinir aktivitesinin refleks inhibisyonu ile olmakta ve ağrının tedavisi ile önemli bir düzelme göstermektedir. Parenteral veya tek başına epidural opioid kullanımı diyafragma fonksiyonlarını düzeltmez. Lokal anesteziyle torakal epidural blokaj, muhtemelen gelişen inhibitör refleksin nöral blokajı ve göğüs duvarı kompliansını değiştirerek diyafragma fonksiyonlarını geliştirip analjezi ile birlikte postoperatif dönemde pulmoner fonksiyonları düzeltebilir (1).

Miguel ve ark. (22) ile Benzon ve ark. (7) torakotomi sonrası epidural ve sistemik opioid uygulamalarının SFT'de birbirinden farklı bir değişiklik yapmadığını görmüşlerdir. Bizim çalışmamızda bütün gruplarda FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF değerlerinde preoperatif döneme göre postoperatif 2. saatte %47-62.5; 24. saatte ise %40-56 arasında düşme gözledik. SFT değerlerindeki bu azalma grup içlerinde anlamlı; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Yapılan çalışmalarda torakal epidural bupivakain ve sistemik opioid, torakal epidural opioid ve sistemik opioid, torakal epidural klonidin ve morfin grupları arasında kan gazları yönünden farklılığa rastlanmamıştır (4,5,23). Çalışmamızda da hiç bir grupta ve gruplar arasında kan gazı analizi değerlerinde önemli bir değişiklik gözlemedik.

Giebler ve ark.'nın 4000 hastayla yaptıkları çalışmada torakal epidural kateterizasyon lumbal yerleşimin literatürdeki komplikasyonlarından daha fazla ya da daha ciddi bir komplikasyona yol açmamış, kalıcı bir sinir hasarı olmamıştır (24). Biz de kateterin yerleşim yeriyle ilgili herhangi bir nörolojik komplikasyona rastlamadık.

Postoperatif analjezi için lokal anestezi kullanımına bağlı komplikasyonlar yaygındır. Bunlar motor ve otonomik blokaja bağlı hipotansiyon, üriner retansiyon ve basınç nekrozudur (1,6,22,25). Torakal epidural blok lumbale göre alt ekstremitede daha az sempatik blok yapmakta, lumbal ve sakral bölgeye daha az etki etmektedir (bu bölgeler kompanzatuvar vazokonstriksiyonu başlatabilmektedir). Lokal anesteziyle postoperatif epidural analjezinin komplikasyonları kateterin torakal yerleştirilmesiyle azaltılabilir (1). Bizim torakal epidural yoldan bupivakain uyguladığımız gruptaki hastalardan 4 tanesinde hipotansiyon gelişmiş, sadece bir hasta kristaloid infüzyonuna yanıt vermiştir. Diğer hastalara ortalama 5 mg iv efedrin uygulanmıştır. 3 hastada idrar retansiyonu saptanmıştır.

Epidural opioid kullanımına bağlı en önemli komplikasyon erken dönemde sistemik emilim nedeniyle, geç dönemde rostral yayılıma bağlı olarak solunum depresyonudur. Bu etki doza bağlıdır ve suda çözünen morfinle en fazladır. Morfin enjeksiyonundan 4-6 saat sonra ya da bazen daha da geç solunum depresyonu ortaya çıkabilir. Kaşıntı, bulantı, kusma, idrar retansiyonu epidural opioid kullanımının diğer komplikasyonlarıdır. Bunlar da yine morfinle en fazladır (1,10,15,22). McCaughey ve ark. 2 mg epidural morfinle 4-8. saatte başlayıp 18-24 saate kadar süren solunum depresyonu olduğunu ileri sürmektedir (26). Hurford ve ark. torakotomi sonrası analjezi için bupivakain ve fentanili torakal epidural

yolla uygulamışlar ve hastaların %7'sinde bulantı, % 43'ünde idrar retansiyonu, %1'inde kaşıntı gözlemişler; hiç bir hastada solunum depresyonuna rastlamamışlardır (27). Biz çalışmamızın sonucunda, morfin-bupivakain grubunda, birer hastada bulantı ve kusma, 5 hastada ise idrar retansiyonu gözledik. Hastalarımızın hiçbirinde solunum depresyonu ve kaşıntı gözlemedik.

Yapılan çalışmada SS epidural opioid kullanımında sistemik kullanıma göre düşük bulunmuştur (28). Biz de morfin-bupivakain grubunda SS'da başlangıca göre postoperatif 1. saatte başlayıp 12. saate kadar süren, meperidin grubunda sadece 1. saatte anlamlı bir düşme gözledik. Morfin-bupivakain grubunda SS'da 4. saatteki düşme diğer gruplara göre anlamlıydı. Ancak bu düşmeler solunum depresyonuna yol açacak düzeyde değildi.

Epidural ve sistemik opioidlerin karşılaştırıldığı çalışmalarda bulantı ve sedasyon sistemik grupta daha fazla bulunmuştur (4,7,29). Biz de im meperidin grubunda, epidural morfin-bupivakain kombinasyonuna göre daha çok hastada bulantı gözledik. Meperidin grubundaki sedasyon skorları da epidural morfin-bupivakain grubundan anlamlı biçimde daha yüksekti. Meperidin grubunda 1, bupivakain grubunda 2 hastada postoperatif atelettaziye rastladık.

Klonidinin hipotansiyon, bradikardi ve sedasyon gibi yan etkileri olabilir. Bu etkiler doz bağımlıdır. Yüksek dozlarda seyrek de olsa solunum depresyonu olabilir (12,13,16,17,21). Klonidin tek başına önemli bir solunum depresyonu yapmamaktadır. Postoperatif dönemde epidural klonidin oksijen saturasyonu veya arteriyel kan gazı değerlerinde değişiklik yapmamıştır (14,16,30). Gordh çalışmasında klonidinin sistolik basıncı düşürdüğünü bulmuş kalp atım hızı ve sedasyona etki gözlememiştir (31). Başka bir çalışmada da klonidinin kan basıncını düşürdüğü nabızda değişiklik yapmadığı, solunum depresyonu olmadığı görülmüştür (23). Van Essen ve ark. da sistolik ve diastolik kan basıncında önemli düşme bulurken kalp hızında değişiklik gözlememişlerdir (32). Bizim çalışmamızda da sistolik ve diastolik arter basıncında klonidin-bupivakain grubunda % 26 oranında düşme gözlemlendi. Klonidin-bupivakain

grubunda 7 hastada hipotansiyon saptanmıştır. Bu hastalara ortalama 12.1 mg efedrin puşe edilmiştir. Bu doz bupivakain grubundan anlamlı olarak yüksektir. Klonidin-bupivakain grubundaki bir hasta efedrinden sonra kolloid ve sonra da dopamin infüzyonuna ihtiyaç duymuştur. Çalışmamızda klonidin-bupivakain grubuyla diğerleri arasında kalp atım hızı yönünden bir farklılığa ve hiç bir grupta solunum depresyonuna rastlamadık. Klonidin-bupivakain grubunda sedasyon düzeyinde ilaç uygulamasından 30 dk sonra başlayan ve 2. saatte de devam eden artış bupivakain ve morfin-bupivakain gruplarından yüksek meperidin grubundan farksızdı. Klonidin-bupivakain ve meperidin grubunda artan sedasyon düzeyi hastaların ağrı düzeylerini ifade etmelerine engel değildi.

### Sonuç

Sonuç olarak, grupların solunum fonksiyonlarına etkileri yönünden birbirinden farklı olmadığı kanısındayız. İntramusküler yolla verilen meperidinin bulantıya ve özellikle postoperatif 1. ve 2. saatlerde sedasyona, torakal epidural yolla verilen bupivakainin ve klonidin-bupivakain kombinasyonunun hipotansiyona, epidural morfin-bupivakain kombinasyonunun ise idrar retansiyonuna neden olabileceği görülmüştür. Ancak bu yan etkilerin medikal tedaviye yanıt vermesi ve komplikasyonsuz seyretmesi nedeniyle çalışma ilaçlarının torakotomi sonrası kullanımlarını kısıtlamayacağı düşüncesindeyiz.

### KAYNAKLAR

1. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural Anesthesia and Analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995; 82 (6): 1474-1506.
2. Kayhan Z. Klinik Anestezi. İstanbul, Logos Yayıncılık 2. Baskı. 1997; 171-205.
3. Benumof JL. Anesthesia for Thoracic Surgery. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1995: 756-74.
4. Guinard JP, Mavrocordatos P, Chiolo R, Carpenter R. A Randomized Comparison of Intravenous Versus Lumbar and Thoracic Epidural Fentanyl for Analgesia after Thoracotomy. *Anesthesiology* 1992; 77: 1108-15.
5. Bachmann-Mennenga B, Biscopig J, Kuhn D.F.M, et al. Intercostal nerve block, interpleural analgesia, thoracic epidural block or systemic opioid application for pain relief after thoracotomy? *Eur J Cardio-thorac Surg* 1993; 7: 12-8.

6. Conacher ID. Pain relief after thoracotomy. *Br J Anaesth* 1990; 65: 806-12.
7. Benzon HT, Wong HY, Belavic AM, et al. A randomized double-blind comparison of epidural fentanyl infusion versus patient-controlled analgesia with morphine for post-thoracotomy pain. *Anesth Analg* 1993; 76: 316-22.
8. Ready LB. Acute Perioperative Pain. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*, Philadelphia, 5<sup>th</sup> ed. Churchill Livingstone, 2000: 2323-50.
9. Kalso E, Perttunen K, Kaasinen S. Pain after thoracic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36: 96-100.
10. Body SC, Ferrante FM. Postoperative Thoracic Analgesia. In: Ferrante FM, VadeBoncouer RT, eds. *Postoperative Pain Management*, New York, 2<sup>nd</sup> Ed. Churchill Livingstone Inc. 1993: 549-65.
11. Benzon HT. Post-thoracotomy epidural analgesia: lumbar or thoracic placement ? *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993; 7(5): 515-6.
12. Eisenach JC, Detweiler D, Hood D. Hemodynamic and Analgesic Actions of Epidurally Administered Clonidine. *Anesthesiology* 1993; 78: 277-87.
13. Paech MJ, Pavy TJG, Orlikowski CEP, Lim W, Evans SF. Postoperative Epidural Infusion: A Randomized, Double-Blind, Dose-Finding Trial of Clonidine in Combination with Bupivacaine and Fentanyl. *Anesth Analg* 1997; 84: 1323-8.
14. Eisenach JC, Lysak SZ, Viscomi CM. Epidural Clonidine Analgesia following Surgery : Phase I. *Anesthesiology* 1989; 71: 640-6.
15. Yegül İ. Ağrı ve Tedavisi. *İzmir, Yapım Matbaacılık* 1993; 249-54.
16. Eisenach JC, Kock MD, Klimscha W.  $\alpha$ 2-Adrenergic Agonists for Regional Anesthesia. A Clinical Review of Clonidine (1984-1995). *Anesthesiology* 1996; 85:655-74.
17. Bonnet F, Boico O, Rostaing S, et al. Postoperative Analgesia with Extradural Clonidine. *Br J Anaesth* 1989; 63: 465-9.
18. Curatolo M, Schnider TW, Petersen-Felix S, et al. A direct search procedure to optimize combinations of epidural bupivacaine, fentanyl and clonidine for postoperative analgesia. *Anesthesiology* 2000; 92 (2): 325-37.
19. De Kock MD, Wiederker P, Laghmiche A, Scholtes JL. Epidural Clonidine Used as the Sole Analgesic Agent during and after Abdominal Surgery. *Anesthesiology* 1997; 86: 285-92.
20. Ekatodramis G, Min K, Cathrein P, Borgeat A. Use of a double epidural catheter provides effective postoperative analgesia after spine deformity surgery. *Can J Anaesth* 2002; 49(2): 173-7.
21. Kayhan Z. Klinik Anestezi. *Logos Yayıncılık* 2. Baskı. 1997; 453-505.
22. Miguel R, Hubbel D. Pain management and spirometry following thoracotomy : A prospective, Randomized study of four techniques. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993; 7(5): 529-34.
23. Anzai Y, Nishikawa T. Thoracic epidural clonidine and morphine for postoperative pain relief. *Can J Anaesth* 1995; 42(4): 292-7.
24. Giebler RM, Scherer RU, Peters J. Incidence of Neurologic Complications Related to Thoracic Epidural Catheterization. *Anesthesiology* 1997; 86: 55-63.
25. Jayr C, Thomas H, Rey A, Farhat F, Lasser P, Bourgain JL. Postoperative Pulmonary Complications. *Anesthesiology* 1993; 78: 666-76.
26. McCaughey W, Graham JL. The respiratory depression of epidural morphine. *Anaesthesia* 1982; 37: 990-5.
27. Hurford WE, Dutton RP, Alfille PH, Clement D, Wilson RS. Comparison of thoracic and lumbar epidural infusions of bupivacaine and fentanyl for post-thoracotomy analgesia. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1993; 7(5): 521-5.
28. Shulman M, Sandler AN, Bradley JW, Young PS, Brebner J. Postthoracotomy pain and pulmonary function following epidural and systemic morphine. *Anesthesiology* 1984; 61: 569-75.
29. Salomaki TE, Laitinen JO, Nuutinen LS. A Randomized Double-blind Comparison of Epidural versus Intravenous Fentanyl Infusion for Analgesia after Thoracotomy. *Anesthesiology* 1991; 75: 790-5.
30. Bailey PL, Sperry RJ, Johnson GK, et al. Respiratory Effects of Clonidine Alone and Combined with Morphine, in Humans. *Anesthesiology* 1991; 74: 43-8.
31. Gordh T. Epidural clonidine for treatment of postoperative pain after thoracotomy. A double-blind placebo-controlled study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988; 32: 702-9.
32. Van Essen EJ, Bovill JG, Ploeger EJ, Houben JJG. Pharmacokinetics of clonidine after epidural administration in surgical patients. Lack of correlation between plasma concentration and analgesia and blood pressure changes. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36: 300-4.

---

**Geliş Tarihi:** 16.08.2002

**Yazışma Adresi:** Dr.Hilal (GÜNAL) SAZAK  
Atatürk Göğüs Hastalıkları ve  
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Has.  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,  
ANKARA  
hilalgun@yahoo.com

\*XXXII. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresi'nde (Antalya, 1998) poster olarak sunulmuştur.