

## Ortopedik Cerrahi Geçiren 261 Hastada Uygulanan Kombine Spinal Epidural Anestezinin Retrospektif Değerlendirilmesi

Dr. Ebru KELSAKA, Dr. Binnur SARIHASAN, Dr. Ayla TÜR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, SAMSUN

- ✓ Spinal ve epidural anestezi en çok ilgi gören rejyonel anestezi teknikleridir. fakat bazı dezavantajları bulunur. Kombine spinal epidural anestezi (KSEA) tekniği bu dezavantajları azaltabilir. Bu teknik obstetri ve ortopedik cerrahide sık kullanılır. Bu retrospektif çalışmada; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hastanesinde 01.01.1995 ile 01.05.2001 tarihleri arasında KSEA uygulanan 261 olgunun anestezi kayıtları incelendi. Olguların yaş, kilo, cinsiyet, ASA risk grupları, anestezi süreleri ve hemodinamik parametreleri ve komplikasyonları değerlendirildi. Sistolik kan basıncı (SKB) ve kalp atım hızı (KAH) KSEA'den 15 dk. sonra düştü ve işlemden sonraki 180 dk. başlangıç değerlerinden düşük seyretti. Sedasyona 261 olgunun 126'sı ihtiyaç duydu ve 5 olguya propofol infüzyonu verildi. Ek analjezik 261 olgunun 45'ine gerekti. Sadece 6 olguda bulantı-kusma görüldü. Sonuç olarak; KSEA tekniği ortopedik cerrahi geçirecek hastalarda kullanılabilir ve güvenli ve etkili bir tekniktir.

**Anahtar kelimeler:** Kombine spinal epidural anestezi, ortopedik cerrahi

- ✓ **Retrospective Analysis of Combined Spinal Epidural Anaesthesia in 261 Patients Undergoing Orthopedic Surgery**

Epidural and spinal anesthesia are well-accepted regional techniques. but they have several disadvantages. The combined spinal epidural anaesthesia (CSEA) technique can reduce these disadvantages. This technique is used common for major orthopedic surgery and obstetrics.

In this retrospective study the anesthesia records of 261 patients who were applied CSEA between 01.01.1995 and 01.05.2001 at Ondokuz Mayıs University Hospital were evaluated.

Patient's age, weight, sex and ASA (American Society of Anesthesiologists) physical status, duration of anesthesia and hemodynamic parameters and complications were recorded and analysed. Systolic arterial pressure (SAP) and heart rate (HR) decreased 15 min after CSEA and remained lower than baseline values 180 minutes after the procedure.

Sedative medication was needed for 126 of 261 patients and five patients were given propofol infusion. Additive analgesic was required for 45 of 261 patients. Only six patients experienced nausea and vomiting.

It is concluded that CSEA is safe and effective technique that can be used in patients undergoing orthopedic surgery.

**Key words:** Combined spinal epidural anaesthesia, orthopedic surgery

### GİRİŞ

Spinal anestezinin temel amacı, duysal ve motor blok sağlamaktır. Spinal anesteziye bağlı olarak gelişen sempatik blok, genellikle sistemik değişikliklere neden olan bir yan etki

gibi ortaya çıkmaktadır<sup>(1)</sup>. Spinal anestezide hipotansiyon, anestezi süresinin sınırlı olması, postdural ponksiyon baş ağrısı (PDPB) ve yüksek spinal anestezi gibi riskler mevcuttur.

Epidural anestezi ile sensorial ve sem-

patomimetik lifler bloke olurken, motor lifler de kısmen veya tamamen bloke olabilir<sup>(1)</sup>. Bulantı-kusmanın minimal olması, hipotansiyon, menenjit, araknoidit gibi ciddi komplikasyonların daha az olması epidural anestezinin avantajlarından. Epidural anestezide, kateter yerleştirilerek blok genişliği ayarlanabilir ve postoperatif ağrı tedavisi yapılabilir. Ancak etki başlama süresinin uzun olması epidural anestezinin bir dezavantajdır ve bu da cerrahinin geç başlamasına sebep olur. Epidural anestezinin yeterli motor blok sağlaması için yüksek doz lokal anestezi (LA) gereksinimi vardır; ancak buna rağmen özellikle motor blok insidansı düşüktür<sup>(2)</sup>. Bu problemler nedeniyle her iki bloğun kombine edilmesi avantajlı görünmektedir. Böylece; cerrahinin hızlı başlamasına olanak sağlanmakta, epidural kateter aracılığıyla anestezi süresi uzatılabilmekte, daha iyi kas gevşemesi, intraoperatif ve postoperatif analjezi oluşmakta, düşük dozlarda LA kullanılmakta, anestezinin arzu edilen seviyelere segmental yayılım ile yükseltilebilmesi, PDPB insidansının düşük olması gibi avantajlar sağlanmaktadır<sup>(2-4)</sup>.

KSEA ilk kez Soresi<sup>(5)</sup> tarafından 'epidural' teknik olarak tanımlanmıştır. KSEA'i tek intervertebral aralıktan 'iğne içinden iğne geçirme' metoduyla gerçekleştirerek ortopedik girişimlerde yaygın olarak kullananlar ise Coates<sup>(6)</sup>, Mumtaz ve ark.<sup>(7)</sup> olmuştur.

KSEA, postoperatif analjezi gerektiren göbek seviyesinin altında major cerrahi geçirecek hastalarda özellikle de genel cerrahi, ortopedi, alt ekstremitte travma cerrahisi, ürolojik girişimler ve sezaryan dahil jinekolojik müdahalelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Düşük dozda LA kullanıldığı için hem plazma konsantrasyonu daha düşüktür, hem de komplikasyon olasılığı daha azdır. Bu yüzden de özellikle gebelerde ve yüksek riskli hastalarda bu tekniğin kul-

lanımını yaygındır<sup>(3)</sup>.

Biz bu çalışmada; 01.01.1995-01.05.2001 tarihleri arasında, kliniğimizde ortopedi ameliyathanesinde, KSEA uygulanan olgularımızı retrospektif olarak hemodinamik değişiklikler ve komplikasyonlar yönünden değerlendirmeyi amaçladık.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathanesinde 01.01.1995 - 01.05.2001 tarihleri arasında ortopedik cerrahi geçiren ve kombine spinal epidural anestezi uygulanan 261 olgunun anestezi raporları retrospektif olarak incelendi. Olguların yaş, kilo, cins, ASA, anestezi süreleri, hemodinamik verileri ve komplikasyonları kaydedildi. Olguların tümüne blok öncesi yaklaşık 500-600 ml serum fizyolojik infüzyonu yapıldı. KSEA tek segment üzerinden Espocan KSE set (BRAUN Melginsen) ile opere olacak ekstremite altta kalacak şekilde lateral yan pozisyon da uygulandı. Olgularda spinal anestezi 2-2.5 ml. (%0.5) heavy marcain ile epidural anestezi ya 4 cc marcain (%0.5) + 4 cc SF ya da 4 cc marcain (%0.5) + 2 mg morfin + 2 cc SF ile gerçekleştirildi. Operasyon süresince nazal yoldan 2-3 lt/dk O<sub>2</sub> verildi. Olguların sistolik kan basıncı (SKB) ve kalp atım hızı (KAH) takipleri 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300 dakikalarda yapıldı. Görülen komplikasyonlar ve uygulanan tedaviler kaydedildi. Kalp atım hızı 50 atım/dakikanın altında olduğunda 0.5 mg İV atropin, sistolik kan basıncında başlangıç değerinin % 30'undan fazla düştüğünde ve bu düşüş 30 sn süre ile devam ettiğinde 5 mg İV efedrin yapıldı. Olguların intraoperatif ağrı şiddetleri vizüel ağrı skalası (VAS) ile değerlendirildi. VAS'ı 5'in üzerinde olanlara ek analjezik uygulandı. Ajitasyon, sinirlilik, huzursuzluk gibi belirtileri olanlara da sedatif ilaç verildi.

Veriler ortalama±SH olarak ifade edildi. SKB ve KAH'nın preoperatif değere göre karşılaştırılmasında paired-t testi, tüm verilerin karşılaştırmakı değerlendirilmesinde repeated measures analysis testi kullanıldı. Operasyon tiplerinin ASA riskleri ve yaş ile ilişkilerinin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. p<0.05 anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Yıllara göre olgu sayılarımız Tablo I'de gösterildi.

Olguların yaş, kilo, cinsiyet ve anestezi süreleri Tablo II'de gösterildi.

Olguların ASA risk gruplarına göre dağılımı Tablo III'de gösterildi.

Olguların yapılan cerrahi tiplerine göre dağılımı Tablo IV'de gösterildi.

Görülen komplikasyonlar Tablo V'de gösterildi.

Zaman içinde sistolik kan basıncı eksponansiel (üstsel) bir değişim göstermektedir. SKB preoperatif değere göre tüm zamanlarda anlamlı olarak düşük bulundu. Preoperatif değere göre önce hızlı daha sonra yavaş bir düşüş kaydedildi (p<0.05) (Şekil 1). Kalp atım hızı kuadretik değişim göstermekte olup 210, 240, 270 ve 300 dakika hariç diğer tüm zamanlarda preoperatif değere göre düşük bulundu (p<0.05) (Şekil 2). 210, 240, 270 ve 300 dakikalardaki KAH'ında anlamlı bir değişiklik bulunamadı. En fazla kalp atım hızındaki düşme 120 ve 150 dakikalarda gözlemlendi.

Toplam 261 olgunun 91'inde (%35) hipotansiyon gelişti ve efedrin ile tedavi edildi. Bu olgularda kullanılan toplam efedrin dozu ortalama 11.22±0.93 mg idi.

261 olgunun 46'sında (%17.5) bradikardi gelişti ve atropin verildi. Bu olgularda kul-

Tablo I. Yıllara Göre Olgu Sayıları.

	1995-1996	1997	1998	1999	2000	2001(4 ay)	Toplam
Olgu sayısı (n)	4	30	40	79	66	42	261

Tablo II. Olguların Yaş, Kilo ve Anestezi Süreleri (Ort±SH).

Yaş (yıl)	62.3±0.7
Ağırlık (kg)	71.2±0.7
Cinsiyet (K/E)	167 (%64) / 94 (%36)
Anestezi süresi (dk)	157.9±3.0

Tablo IV. Olguların Cerrahi Tiplerine Göre Dağılımı.

Cerrahi Tipi	Hasta sayısı (n)
Total kalça protezi	126 (%48)
Diz protezi	77 (%30)
Açık redüksiyon+internal fiksasyon	39 (%15)
Diğer	19 (%7)

Tablo III. Olguların ASA Risklerine Göre Dağılımı.

ASA	Hasta sayısı (n)
ASA I	66 (%25)
ASA II	128 (%49)
ASA III	66 (%25)
ASA IV	1 (%1)

Tablo V. Görülen Komplikasyonlar.

Komplikasyonlar	Hasta sayısı (n)
Bradikardi	46 (%16)
Hipotansiyon	91 (%35)
Ek analjezik verilenler	45 (%17)
Sedasyon uygulananlar	126 (%48)
Bulantı-kusma	6 (%2)

lanılan toplam atropin dozu ortalama  $0.64 \pm 0.04$  mg idi.

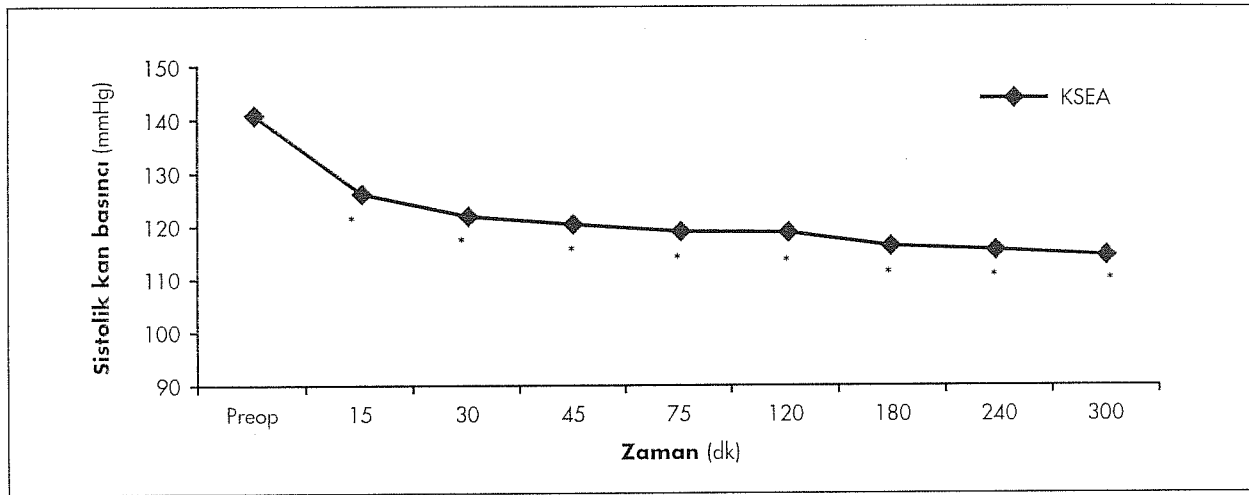
261 olgunun 126'sına (%48) sedasyon uygulandı. Sedasyon amacıyla 126 olgunun 108'ine (%86) midazolam ( $2.36 \pm 0.12$  mg) ve 13'üne (%10) ise droperidol ( $2.77 \pm 0.39$  mg) verildi. 5 (%4) olguda ise sedasyon amacıyla propofol infüzyonu uygulandı.

261 olgunun 45'inde (%17) ise ek anal-

jezik ihtiyacı oldu. 45 olgunun 13'üne (%29) dolantin ( $17.31 \pm 2.01$  mg) ve 32'sine (%71) fentanil ( $68.75 \pm 6.83$  mg) verildi.

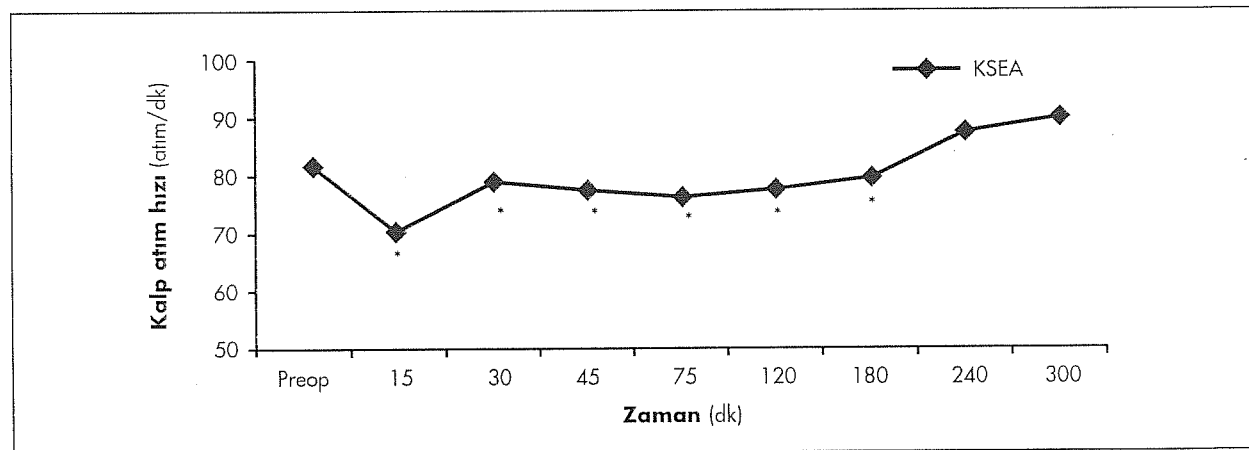
261 olgunun sadece 6'sında (%2.2) antiemetik ihtiyacı oldu.

Cerrahi tipleri ile ASA risk grupları arasında ve yine cerrahi tipleri ile yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).



Şekil 1. Sistolik kan basıncı değişiklikleri (Ort  $\pm$ SH)

\*:  $p < 0.05$  Preoperatif sistolik kan basıncı ile karşılaştırıldığında



Şekil 2. Kalp atım hızı değişiklikleri (Ort  $\pm$ SH)

\*:  $p < 0.05$  Preoperatif kalp atım hızı ile karşılaştırıldığında

## TARTIŞMA

All ekstremitelerde de ortopedik cerrahi geçirecek hastaların yaşlı olması ve ek sistemik hastalık olasılığının yüksek olması nedeniyle rejyonel anestezi teknikleri daha avantajlıdır. Özellikle de acil vakaların preoperatif dönemde sistemik hastalıkları yönünden ayrıntılı olarak değerlendirilmesinin mümkün olmaması nedeniyle intraoperatif ve postoperatif dönemde cerrahi ve özellikle de anesteziye bağlı sorunları en aza indirecek anestezi yöntemleri tercih edilmelidir. Tek doz spinal blok ile sağlanan anestezi süresinin yetersiz olması, epidural anestezinin başlangıç süresinin uzun olması ve spinal anesteziye göre kullanılan lokal anestezi miktarının daha fazla olması ve toksisite riskinin yüksek olması nedeniyle KSEA'i ortopedik girişimlerde en çok tercih edilen rejyonel anestezi yöntemidir. Bu yöntemle özellikle ortopedik girişimlerde yüksek oranda ve şiddetle karşılaşılan postoperatif ağrı tedavisi de mümkün olmaktadır.

Ortopedik girişimlerde KSEA'nin uygulanması vakaya, cerrahi süreye ve olgunun ASA risk grubuna göre düzenlenir. Kısa süreli operasyonlar için tek doz spinal anestezi yeterli olabilir ve postoperatif ağrı tedavisi için epidural kateterden faydalanılabilir, ya da düşük doz lokal anestezi veya opioid ile intratekal enjeksiyon yapıp, blok süresi düşük doz epidural ilaç verilmesi ile uzatılabilir. Ek olarak da epidural yoldan düşük doz LA, opioid hatta serum fizyolojik verilerek blok seviyesi yükseltilebilir. Total ilaç dozundaki azalma toksisite riskini de azaltır.

Literatürde KSEA'nin tek başına spinal ve epidural anesteziye göre daha az hemodinamik değişikliklere neden olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur<sup>(8-11)</sup>. Yamaguchi ve ark.<sup>(12)</sup> aortitis sendromlu bir gebede sezeryan için KSEA uygulamışlar ve bu hastada hemodinamik değişikliklerin daha az olduğunu

bildirmişlerdir. Rawal<sup>(8)</sup> ve Denison<sup>(13)</sup> %10-15 vakada hipotansiyon bildirmişler ve epidural kateteri yerleştirdikten sonra profilaktik olarak 9 mg efedrin uygulamışlardır. Stacey ve ark.<sup>(10)</sup> da vakaların %6'sında hipotansiyon bildirmişler ve efedrin kullanmışlardır. Desira'nın<sup>(14)</sup> 500 hastayı içeren çalışmasında sadece 3 hastada kan basıncında başlangıç değerine göre %30'dan fazla azalma olduğunu bildirmiştir. Rawal'a göre düşük doz ile spinal blok ve istenilen seviyede epidural blok oluşturmak daha az hemodinamik değişikliklere neden olmaktadır. Oluşan hipotansiyon da tek başına spinal ve epidurale göre daha düşük olmuştur<sup>(15)</sup>. Thoren ve ark.<sup>(16)</sup> sezeryan olgularında spinal ve KSEA'i karşılaştırmışlar ve spinal blok yapılan 6 olguda bloktan 7 dakika sonra hipotansiyon gözlemişler, KSEA grubunda ise bu dönemde hipotansiyon gözlememişlerdir. Doğumdan sonra ise spinal anestezi grubundaki 3 hastada, KSEA yapılan 5 hastada hipotansiyon görülmüş, efedrin ve sıvı verilerek tedavi edilmişlerdir. Maternal hipotansiyon KSEA yapılan olgularda daha geç dönemde ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden yüksek riskli gebelerde KSEA'nin spinal anesteziye göre daha iyi bir alternatif olduğu savunulmaktadır. Gültekin'in<sup>(3)</sup> tek lümenli ve çift lümenli iğne setlerini karşılaştırdığı çalışmasında, eğer girişim oturur pozisyonda yapılıyorsa tek lümenli iğne seti kullanıldığında, öncelikle spinal anestezi yapılması gerekmektedir. Çift lümenli iğne seti kullanıldığında ise spinal anestezi epidural kateterizasyondan sonra yapılabilir. Bu yüzden spinal anestezi yapılması ile hastaya pozisyon verilmesi arasında geçen süre tek lümenli seti kullanılanlarda çift lümenli iğne seti kullanılan gruba göre daha uzun olacaktır. Tek lümenli iğne setleri kullanıldığında bu sürede oluşacak sempatik blok ve hastanın oturur pozisyonda olması nedeniyle

gelişecek hipotansiyon olasılığı da daha fazla olacaktır. Bu çalışmada, tek lümenli iğne seti kullanılan grupta arter basıncındaki düşme başlangıç değerine göre daha belirgin olmuştur. Bizim olgularımızda da 300 dakika boyunca sistolik kan basıncı değerleri pre-operatif değere göre düşük bulundu ve ortalama  $11.22 \pm 0.93$  mg efedrin ihtiyacı oldu.

Gültekin<sup>(3)</sup> KSEA uyguladığı vakalarda kalp atım hızını girişimden önce  $98.44 \pm 7.32$  atım/dk, girişimden sonra  $78.71 \pm 16.16$  atım/dk saptamıştır. Kaya ve ark.<sup>(17)</sup> KSEA uyguladıkları 20 olguda intraoperatif dönemde olguların 1'inde hipotansiyon, 2'sinde de bradikardi bildirmişlerdir. Urmey ve ark.<sup>(18)</sup> outpatient artroskopi olacak 90 olguya intratekal olarak farklı doz lidokain vererek KSEA uygulamışlar, 40 mg verilenlerden 4'ünde, 60 mg verilenlerden 6'sında ve 80 mg alanlardan da 4 olguda bradikardi bildirmişlerdir. Bizde de %17 olguda bradikardi oldu ve atropin verilerek tedavi edildi.

Takeshita ve ark.<sup>(19)</sup> spinal veya epidural anestezi yapılan olgulara propofol  $1 \text{ mg.kg}^{-1}$  verip  $4 \text{ mg.kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  infüzyon uygulamışlardır. Propofolün devamlı infüzyonu ile derin sedasyon sağlamışlar ve rejyonel anestezi altında infüzyon ile solunum depresyonu görülebileceğini savunmuşlardır. Nishiyama ve ark.<sup>(20)</sup> da spinal anestezi yapılanlara başlangıçta  $0.05 \text{ mg.kg}^{-1}$  midazolam verip hastanın gözleri kapanana kadar  $1 \text{ mg}$  midazolam eklemişlerdir. Amnezinin ilk doz uygulamadan sonra daha fazla olduğu için ek doz midazolamın gerekli olmadığını bildirmişlerdir. Yamakage ve ark.<sup>(21)</sup>'nin propofol ile midazolamı karşılaştırdıkları çalışmalarında; PO<sub>2</sub>'nda propofol uygulanan grupta midazolama göre daha fazla azalma tesbit etmişler ve özellikle propofol ile sedasyonda solunum depresyonu görülebileceğini bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da olgulara sedasyon

amacıyla midazolam, droperidol ve propofol infüzyonu uygulandı. Olguların %48'ine sedasyon uygulandı. Geri kalan %52 olgunun sedasyona ihtiyacı olmadı ve solunum depresyonu gözlenmedi.

Bariş ve ark.<sup>(22)</sup> spinal, epidural ve KSEA'i karşılaştırdıkları çalışmalarında, intraoperatif olarak spinal anestezi grubunda hiçbir olguda ek analjezik ihtiyacı olmazken, epidural anestezi grubunda 4, KSEA grubunda 1 olguda ek analjezik gereksinimi olduğunu bildirmişlerdir. Biz de de 45 olguda ek analjezik ihtiyacı oldu ve fentanil ya da dolantin kullanıldı. Bu hastalarda genel anestezieye geçilmedi.

Ortopedide cerrahi sürenin uzun olması, hastaların yaşının ileri olması, uzun süre aynı pozisyonda yatmanın hastalara verdiği rahatsızlık ve ortopedik cerrahinin kendi özelliklerine bağlı nedenlerden dolayı bu hastalarda sedasyon ve ek analjezik kullanımı oldu. Hiç bir olguda genel anestezieye geçilmemiş olması, yapılan bloğun yeterli analjezi veya anestezi sağladığını göstermektedir.

Kombine spinal epidural anestezi, son yıllarda her yaş grubunda artan sıklıkla kullanılmaktadır. KSEA, spinal anestezi altında opere edilecek ve postoperatif dönemi ağrılı geçirecek olgularda kullanılması önerilmektedir. KSEA özellikle ortopedik cerrahi ve obstetrik olgularda tercih edilebilecek bir rejyonel anestezi tekniği gibi görülmektedir. Hipotansiyon, bradikardi, bulantı-kusma beklenen komplikasyonlardandır, ancak tek başına spinal anestezieye göre daha düşük oranda görülmektedir. Özellikle ortopedik cerrahi geçirenlere ek sedasyon ve analjezik ihtiyacı olabileceği akılda tutulmalıdır. Bu olguların yaşlarının ileri olması ve ASA risklerinin yüksek olması yapılacak sedasyon ve ek analjezik dozunun iyi titre edilmesini gerektirdiğinden, KSEA bu tür hastalarda daha avantajlı bir yöntem olabilir.

Geliş tarihi : 24.05.2001

Yayına kabul tarihi : 12.09.2001

Yazışma adresi:

Dr. Ebru KELSAKA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Anesteziyoloji Anabilim Dalı

55139 Kurupelit, SAMSUN

## KAYNAKLAR

1. Esener ZK. Santral bloklar. 'Klinik Anestezi'den, 2nd. İstanbul. Logos Yayıncılık. 1997; 482-490.
2. Felsby S, Juelsgaard P. Combined spinal and epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1995; 80: 821-826.
3. Gültekin S. Kombine spinal epidural anesteziye iki farklı tekniğin değerlendirilmesi. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 1998; 26: 64-71.
4. Eldor J. Combine spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1992; 75: 641.
5. Soresi AL. Episubdural anesthesia. *Anesth Analg* 1937; 16: 306-310.
6. Coates MB. Combined subarachnoid and epidural techniques (letter). *Anaesthesia* 1982; 37: 89-90.
7. Mumtaz MH, Daz M, Kuz M. Another single space technique for orthopedic surgery (letter). *Anaesthesia* 1982; 37: 90.
8. Rawal N, Schollim J, Wesström G. Epidural versus combined spinal epidural block for caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988; 32: 61-66.
9. Davies SJ, Paech MJ, Welch H, et al. Maternal experience during epidural or combined spinal-epidural anesthesia for cesarean section: a prospective, randomized trial. *Anesth Analg* 1997; 85: 607.
10. Stacey Rg, Watt S, Kadim MY, et al. Single space combined spinal-epidural technique for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 1993; 71: 499.
11. Mumtaz MH, Daz M, Kuz M. Another single space technique for orthopaedic surgery (letter). *Anaesthesia* 1982; 37: 90.
12. Yamaguchi S, Nagoo M, Mishio N, et al. Urgent cesarean section under combined spinal and epidural anesthesia in a patient with aortitis syndrome. *Masui* 1998; 47: 566-569.
13. Dennison B. Combined subarachnoid and epidural block for caesarean section (letter). *Canadian J Anaesthesia* 1987; 34: 105.
14. Desira WR. A special needle for combined subarachnoid and epidural block (letter). *Anaesthesia* 1985; 40: 308.
15. Rawal N. Single segment combined subarachnoid and epidural block for caesarean section. *Can Anaesth Soc J* 1986; 33: 254.
16. Thoren T, Holmström B, Rawal N, et al. Sequential combined spinal epidural block versus spinal block for cesarean section; Neurobehavioral function of the newborn. *Anesth Analg* 1994; 78: 1087-1092.
17. Kaya K, Karadenizli Y, Mahli A, et al. Kombine spinal epidural blok. *Türk Anest ve Rean Cem Mecmuası* 1989; 17: 188-190.
18. Urmey WF, Stanton J, Sharrock NE. Combined spinal epidural anesthesia for outpatient surgery (reply). *Anesthesiology* 1996; 84: 481.
19. Takeshita M, Karaba T, Tanaka N, et al. Sedative and hypnotic properties of propofol during epidural or spinal anesthesia. *Masui* 1998; 47: 1099-1103.
20. Nishiyama T, Hanaoka K. The necessity and the efficacy of the second administration of midazolam for sedation during spinal anesthesia. *Masui* 2000; 49: 245-249.
21. Yamakage M, Kamada Y, Toriyabe M, et al. Changes in respiratory pattern and arterial blood gases during sedation with propofol or midazolam in spinal anesthesia. *J Clin Anesth* 1999; 11: 375-379.
22. Barış S, Karakaya D, Kelsaka E, et al. Transüretral prostat rezeksiyonu yapılan hastalarda spinal, epidural ve tek doz kombine spinal-epidural anestezinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 1999; 27: 282-286.