

## **Sürekli Spinal ve Epidural Anestezi Yöntemlerinin Anestezik ve Hemodinamik Etkilerinin Karşılaştırılması**

Koray ERBÜYÜN<sup>a</sup>, Gülay OK, İdil TEKİN

*Celal Bayar Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, MANİSA*

### **ÖZET**

**Giriş:** Epidural ve sürekli spinal anestezi uygulamasının etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Alt ekstremitte operasyonu yapılacak 35 olguda, I. gruba (n=18) epidural, II. gruba (n=17) sürekli spinal anestezi uygulandı. % 2'lik prilokainden; I. gruba, başlangıç dozu 15 mL (300 mg), ek doz 5 mL (100 mg); II. gruba, başlangıç dozu 2.5 mL (50 mg), ek doz 1mL (20 mg) verildi. Hemodinamik parametreler, duyuşal ve motor blok seviyeleri beş dakikada bir kaydedildi. Peroperatif komplikasyonlar izlendi.

**Bulgular:** Kalp atım hızı ve kan basıncı, I. grupta 10., II. grupta 45. dakikadan sonra bazal değere göre düşük bulundu. Duyusal blok başlangıç süresi, I. grupta, II. gruba göre uzun bulundu. Duyusal blok etki süresi gruplar arasında farklı bulunmadı. I. grupta motor blok oluşmadı, II. gruptaki olguların tamamında motor blok gerçekleşti.

**Sonuç:** Epidural anesteziye göre sürekli spinal anestezinin, düşük lokal anestezik dozuyla daha iyi hemodinamik stabilite ve motor blok sağlayarak, daha hızlı etkileyerek ve daha az peroperatif komplikasyona neden olarak hasta konforunu artırdığı ancak daha fazla teknik sorunla karşılaşılacağı sonucuna varıldı. ©2007, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

**Anahtar kelimeler:** Sürekli spinal anestezi, epidural anestezi, hemodinami, prilokain

### **ABSTRACT**

#### **Anesthetic and Hemodynamic Effects of Continuous Spinal and Epidural Anesthesia**

**Objectives:** It was aimed to compare the effects of epidural and continuous spinal anesthesia.

**Material and Methods:** In 35 patients who were to be operated from lower extremities, epidural anesthesia was performed in group I (n=18) and continuous spinal anesthesia in group II (n=17). 15 mL(300 mg) of 2%prilocaine as initial dose and 5 mL (100 mg) as additional dose was administered in the group I; in the group II the initial dose was 2.5 mL(50 mg), and additional dose 1mL (20 mg). Hemodynamic parameters, sensorial and motor block levels were recorded every 5 minutes. Intraoperative complications were watched for.

**Results:** Heart rate(HR) and blood pressure(BP) was found to be lower than basal values after the 10.min in group I., HR and BP after 45.min in the group II. Time for sensorial blockade commencement was found to be longer in group I compared to group II.. Duration of sensorial blockade was not found to be different between groups. Motor blockade did not happen in the group I; motor blockade occurred in all cases of group II.

**Conclusion** It is concluded that continuous spinal compared to epidural anesthesia, improved patient comfort by providing better hemodynamic stability and motor blockade with less local anesthetic dose, by affecting faster and causing fewer intraoperative complications, but more technical problems might be encountered. ©2007, Fırat University, Medical Faculty

**Key words:** Continuous spinal anesthesia, epidural anesthesia, hemodynamic change, prilocaine.

**E**pidural anestezi, başağrısı, bulantı ve kusmanın minimal olması, kateter yerleştirildiğinde uzun süreli ameliyatlarda etki süresinin uzatılabilmesi, sensoriyel blok seviyesinin ayarlanabilmesi ve postoperatif analjezi için kullanılabilmesi avantajlarına sahiptir. Ancak etki süresi geç başlamakta ve motor blok görülmemektedir. Kullanılan lokal anestezik miktarı spinal anesteziye göre yüksektir (1).

Spinal anestezi, etkisinin hızlı olmasına, uygulamasının kolay olmasına ve oldukça iyi cerrahi koşullar sağlanmasına rağmen, sınırlı etki süresi nedeniyle uzun süreli ameliyatlarda yetersiz kalmaktadır. İntratekal mesafeye yerleştirilen bir kateter aracılığı ile lokal anestezik dozlarının tekrarlanması, daha uzun ameliyatlarda da spinal anestezinin kullanılmasını mümkün kılar. Verilecek ilacın gereksinime göre belirlenebilmesi, toplam dozu düşürebilir ve hemodinamik değişiklikleri azaltabilir, ayrıca postoperatif analjezi olanağı sağlayabilir (1-3).

Bu çalışmanın amacı, alt ekstremitte cerrahisi uygulanacak hastalarda, iki önemli bölgesel teknik olan epidural ve sürekli spinal anestezinin; hemodinamik parametreler, anestezi kalitesi ve peroperatif komplikasyonlar üzerine olan etkilerini karşılaştırmaktır.

### **GEREÇ VE YÖNTEM**

Etik Kurul ve olguların onayı alındıktan sonra, alt ekstremitte operasyonu planlanan, ASA I-III grubu, 18-65 yaş arasında, 35 olgu çalışmaya alındı. Bölgesel anestezi uygulanmasını istemeyen, kanama testleri bozuk olan, nörolojik bir hastalığı olan ve operasyon süresi çok kısa olacak olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Operasyondan bir gece önce, diazepam kapsül 10mg oral verilen olgular, 8 saatlik açlık periyodundan sonra, operasyon salonuna alınarak, periferik damar yolu açıldı ve 20 dakika içinde 500 mL dengeli elektrolit solüsyonu verildi. I. gruba

<sup>a</sup> Yazışma Adresi: Dr. Koray Erbüyün, Celal Bayar Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Manisa

Tel: +90 236 2349070

Faks: +90 236 2370213

e-mail: korayerbuyun@yahoo.com

(n=18) epidural, II. gruba (n=17) sürekli spinal anestezi uygulandı

Tüm olguların, noninvaziv sistolik ve diyastolik arter basınçları (SAB, DAB), periferik O<sub>2</sub> saturasyonları (SpO<sub>2</sub>), EKG ve kalp atım hızları (KAH) monitörize edildi (Criticare 1100, CSI, USA). KAH, SAB ve DAB her 5 dakikada bir kaydedilerek, değerlendirmeye alındı. Bölgesel dezenfeksiyon sağlandıktan sonra, oturur pozisyonda lomber fleksiyon yaptırılarak L2-3 ya da L3-4 aralığından, %2'lik lidokain 2mL ile cilt altına lokal anestezi uygulandı. I. grupta, epidural 18 G (gauge) Tuohy kanülü ile, direnç kaybı tekniği kullanılarak, epidural aralığa girildi. Epidural kateter (Perifix, B.Braun, Melsungen AG, Germany), içeride 3-4 cm kalacak şekilde yerleştirildi. II. grupta ise (Spinocath®, B.Braun, Melsungen AG, Germany) Perican 18 G epidural kanül (Spinocath kitinin iğnesi) ile direnç kaybı tekniği kullanılarak epidural aralığa girildi. İçerisinde 27 G spinal iğnesi bulunan 22 G spinal kateter, epidural kanül içinde ilerletildi. Kateterin durayı geçtiği hissedildikten ve BOS akımı kateterde görüldükten sonra, spinal iğne kateter içinden çekildi. Kateter spinal aralıkta 1-1,5 cm ilerletildikten sonra epidural kanül çekildi. Tüm kateterlerin ucuna bakteri filtresi takıldı ve cilde tespiti gerçekleştirildi.

Olgular, yaklaşık 20° Fowler pozisyonunda yatırıldı, maske ile 3L.dk<sup>-1</sup> O<sub>2</sub> verildi. Sıvı gereksinimleri standart formülle hesaplanarak, İsoLyte S ile replase edildi.

% 2'lik prilokain (Citanest®, AstraZeneca, Lüleburgaz), I. gruba, başlangıç dozu 15 mL (300 mg), duyuşal blok düzeyi T12 dermatomuna indiğinde 5 mL (100 mg); II. gruba, başlangıç dozu 2,5 mL (50 mg), duyuşal blok T12 dermatomuna indiğinde 1 mL (20 mg) verildi. Ek dozlar kaydedildi.

Duyusal blok "pin-prick" yöntemi ile değerlendirildi. Maksimal blok düzeyleri saptandı. Blok seviyesi T10'a ulaşıncaya kadar geçen süre (duyuşal blok oluşma süresi) kaydedildi. Duyusal blok etki süresi, maksimal analjezi dermatomundan saptanan analjezi seviyesinin iki dermatom alta inmesi için gereken süre kabul edildi. Motor blok, "Bromage" skalasına (4) göre değerlendirildi. Hemodinamik veriler, duyuşal ve motor blok seviyeleri 5 dakikada bir kontrol edildi. Peroperatif kan basıncı değerlerinin başlangıç değerlerinin % 30 altına, kalp atım hızının 50 atım.dk<sup>-1</sup> altına düşmesi anestezi komplikasyonu olarak kabul edildi ve hipotansiyon 5 mg efedrin, bradikardi 0.5 mg atropin ile intravenöz olarak tedavi edildi. Bulantı, kusma, huzursuzluk (anksiyete, sedasyon gereksinimi) ve operasyon bölgesinde ağrı, peroperatif komplikasyon kabul edildi ve kaydedildi. Olgular postoperatif hemodinamik bulguları stabil hale gelinceye kadar derlenme odasında izlendi. Enfeksiyon, bel ağrısı, postspinal baş ağrısı, parestezi ve nörolojik sekeller gibi komplikasyonlar olguların hospitalizasyon süresince izlendi ve kaydedildi. Hastaneden çıkışından sonra, rutin kontrollerine 3. ve 6. ayında gelen olgular komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirmeler için, grup içi karşılaştırmalarda "Friedman bağımlı gruplarda nonparametrik varyans analizi" kullanıldı. Friedman varyans analizi anlamlı çıktığı durumlarda, farklılığı oluşturan ölçümü belirleyebilmek amacıyla post hoc ikili karşılaştırmalar "Wilcoxon Signed Ranks Test" ile güvenlik yüzdeleri düşürülerek yapıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise, "bağımsız gruplarda t testi" kullanıldı. Cinsiyet dağılımı "ki-kare", ASA sınıflaması

"Fisher's exact" testi ile değerlendirildi. P<0,05 ve p<0,01 anlamlı kabul edildi. Değerler ortalama ± SD (standart sapma) olarak verildi.

## BULGULAR

I. grupta 2 olgu, motor blok gereksinimi nedeniyle genel anesteziye geçildiğinden, II. grupta da 1 olgu, pozisyon verilmesi sırasında spinal kateterin yerinden çıkması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Bu nedenle her iki grubun da olgu sayısı 16 olarak değerlendirildi. Grupların demografik verileri ve operasyon süreleri incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 1).

**Tablo 1.** Her iki gruba ait olguların demografik verileri ve operasyon süreleri (Ort±SD)

	I. Grup (n=16)	II. Grup (n=16)
Yaş (yıl)	47.56 ± 18.15	47.56 ± 14.72
Ağırlık (kg)	68.56 ± 14.28	71.00 ± 10.98
Boy (cm)	163.37 ± 9.03	166.93 ± 6.92
Cinsiyet (kadın/erkek)	7/9	9/7
ASA (I/II/III)	8/7/1	9/6/1
Operasyon süresi (dk)	131.87±29.65	122.50±37.14
Postoperatif hastanede kalış süreleri (gün)	4.6±1.1	4.8±0.8

KAH değerleri, I. grupta, 0. dakika değerlerine göre, 10. dakikadan itibaren istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda düşük bulundu (p<0.01). II. grupta ise, 25. dakikadan sonra düşme saptandı. Bu düşme daha ılımlı idi (p<0.05) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Gruplara ait KAH ortalamaları (vuru/dk)(Ort ± SD)

Dakika	I. Grup	II. Grup
0	84.25±11.48	76.68±9.06
5	83.06±10.36	74.56±7.89
10	81.06±10.32**	75.18±11.75
15	78.00±10.16**	76.06±11.72
20	79.93±9.78**	76.93±11.72
25	78.25±9.45**	72.75±11.77**
30	76.43±11.99**	72.93±9.14**
45	74.50±9.72**	72.50±8.92**
60	73.50±10.71**	69.06±6.09**
90	75.37±11.49**	68.56±6.36**
120	74.87±9.01**	70.37±7.33**
150	76.18±7.32*	70.62±7.46**

\*p<0.05, bazal değere göre

\*\*p<0.01, bazal değere göre

SAB ve DAB değerleri incelendiğinde, I. grupta 0. dakika değerlerine göre, 10. dakikadan sonra, istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı oranda düşük bulundu (p<0.01). II. grupta 0. ve 5. dakika değerlerine göre, 45. dakikaya kadar yapılan tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı oranda fark saptanmadı, daha sonraki ölçümlerde düşme izlendi (p<0.05) (Tablo 3).

Maksimal duyuşal blok düzeyleri gruplar arasında benzer bulundu. Duyusal blok başlangıç süresi, I. grupta istatistiksel olarak anlamlı oranda uzun bulundu. Duyusal blok etki süresi, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı oranda farklı bulunmadı. I. grupta motor blok oluşmadı, II. gruptaki olguların tamamında motor blok gerçekleşti (Tablo 4).

**Tablo 3.** Gruplara ait SAB ve DAB verileri (mmHg) (Ort ± SD)

Dakika	I. Grup		II. Grup	
	SAB	DAB	SAB	DAB
0	133.75±15.96	76.87±11.81	133.12±12.09	74.68±8.45
5	132.18±16.37	75.31±11.17	134.06±12.80	75.62±8.73
10	125.31±17.60*	72.18±10.64*	129.68±13.47	74.68±8.26
15	124.06±13.88*	69.06±11.13*	130.00±12.64	74.37±9.46
20	120.62±13.78*	68.43±11.06*	130.00±13.66	73.50±10.72
25	119.37±17.74*	68.43±12.07*	128.12±13.02	71.56±11.50
30	113.43±18.90**	68.12±11.95*	130.00±13.66	71.56±11.21
45	112.50±18.78**	65.00±9.48*	120.31±14.43*	66.87±11.08*
60	114.68±14.24**	65.93±11.57*	120.31±14.88*	65.62±13.27**
90	119.68±18.86*	67.50±14.49*	116.56±17.48*	65.93±10.03**
120	122.81±18.43*	67.50±12.64*	118.12±18.06*	68.43±11.21*
150	121.87±17.93*	66.87±10.62*	123.12±13.27*	67.18±9.99*

\* p&lt;0.05, bazal değere göre

\*\* p&lt;0.01, bazal değere göre

**Tablo 4.** Her iki gruba ait duyuşal ve motor blok süreleri (dk) (Ort ± SD)

	I. Grup	II. Grup
Maksimal duyuşal anestezi düzeyi	T <sub>6</sub> (T <sub>4-8</sub> )	T <sub>7</sub> (T <sub>5-8</sub> )
Duyuşal blok başlangıç süresi (dk)	16.06±3.49*	5.81±2.04
Duyuşal blok etki süresi (dk)	93.93±26.16	86.12±8.79
Motor blok başlangıç süresi (dk)	---	9.25±3.85
Motor blok etki süresi (dk)	---	75.00±13.16

\*p&lt;0.05, II. gruba göre.

Grupta 1 olguda kateterin bakteri filtresinden BOS kaçağı gözlemlendi. Ancak bu olgunun takibinde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Yine II. gruptan iki olguda kateter yerleştirilirken BOS akışı gözlenmesine rağmen daha sonra kateter ucundan BOS akışının devam etmediği görüldü, 2 olguda ise kateter yerleşimi sırasında BOS akışı gözlenmedi. Ancak kateterin subdural aralıkta olduğu düşünülerek lokal anestezi verildi ve spinal blok gerçekleşti. Bu olgular çalışmadan çıkarılmadı.

Intraoperatif dönemde I. gruptaki 3 olguda hipotansiyon gelişirken II. grupta sadece 1 olguda hipotansiyon saptandı. Olguların hiçbirinde bradikardi görülmedi. Bulantı-kusma iki grupta da 1 olguda gelişti. I. grupta 9 olguda, II. grupta 2 olguda huzursuzluk gözlemlendi. Olguların hiçbirinde yetersiz duyuşal blok nedeniyle operasyon bölgesinde ağrı gözlenmedi. Her iki grupta da postoperatif dönemde ve 3., 6. ayda yapılan kontrollerinde oluşabileceği öngörülen komplikasyonların hiçbirini izlenmedi.

## TARTIŞMA

Bulgularımız sürekli spinal anestezi grubunda hemodinamik stabilitenin daha iyi olduğunu göstermektedir. Epidural anestezi uygulanan olgularda, ilacın verilmesinden itibaren 10 dakikada başlayan belirgin hipotansiyon ve KAH'ndaki azalma, sempatik blok bulguları olarak değerlendirilmiştir. Sürekli spinal anestezi grubunda ise, subaraknoid aralığa lokal anestezi verilmesinden 25 dk sonra KAH'nda ve 45 dakika sonra OAB'nda saptanan düşme, geç başlayan ve kompanze edilmiş bir sempatik bloğun göstergesi olarak yorumlanmıştır. Nitekim, tek doz spinal ve epidural anestezi, sürekli spinal

anesteziye göre, OAB'nın daha düşük izlendiği diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (1,5-7). Favarel ve ark

sürekli spinal anesteziye 40. dk'da ılımlı bir hipotansiyon saptamışlar; sempatik bloğun yavaş başlayıp ilerlediğini ve bu sürede kardiyovasküler adaptasyonun daha kolay olduğunu ileri sürmüşlerdir. Reisli ve ark (7) da prilokain kullandıkları çalışmalarında 25. dk'da düşme saptamışlar ve bu durumu geç başlayan sempatik bloğa karşı fizyolojik kompanzatuvar mekanizmaların devreye girmesi ile açıklamışlardır.

Sürekli spinal, epidural ve tek doz spinal anestezinin hemodinamik etkileri karşılaştırıldığında, sürekli spinal anestezinin OAB üzerine etkisi gözlenmez iken, epiduralde %15, tek doz spinalde ise %9 oranında düşüş saptanmış, her 3 grupta da KAH'nda belirgin değişiklik görülmediği bildirilmiştir (8). Sutter ve ark. (9), 457 olguluk serilerinde, sürekli spinal anestezinin kardiyovasküler stabilitesinin, epidural anesteziye göre daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Sürekli spinal anestezinin avantajı blok seviyesi, yoğunluğu ve süresinin kontrol edilerek kardiyovasküler stabilitenin korunmasıdır. Bu nedenle hemodinamisi stabil olmayan, yaşlı ve cerrahi sürenin uzayabileceği tahmin edilen olgularda önerilmektedir.

Spinal anestezi, etkin, hızlı, mental duruma minimal etkili, kan kaybında ve tromboembolide azalma sağlayan bir yöntemdir. Motor blok oluşur ve duyuşal blok daha hızlı başlar. Subaraknoid kateterle epiduralde göre cerrahi stres yanıt daha fazla baskılanır (10). Kashani-pour (1) ve Mollmann (11), sürekli spinal ile epidural anesteziye göre daha iyi duyuşal blok sağlandığını, daha kısa sürede etkisinin başladığını ve motor blok oluştuğunu ileri sürmüşlerdir. Petros ve ark. (12) da, duyuşal blok kalitesinin daha iyi oluşunu ve motor blok görülmesini, sürekli spinal anestezinin avantajları arasında belirtmişlerdir. Bu çalışmada da sürekli spinal anestezi grubunda duyuşal bloğun daha hızlı başladığı ve tüm olgularda motor blok oluştuğu izlenmiştir. Epidural ve sürekli spinal anesteziyi karşılaştıran araştırmalarda duyuşal blok süreleri lokal anesteziğin dozu, volümü, konsantrasyonu ve hasta pozisyonu gibi pekçok faktörle değişmekle birlikte, gruplar arasında farklı bulunmamış ancak blok kalitesinin, sürekli spinal anesteziye daha üstün olduğu belirtilmiştir (1,9,11). Bizim bulgularımız da bu verileri desteklemektedir.

Sürekli spinal anesteziye kateter yerleştirilirken ve çıkartılırken teknik sorun riski söz konusudur (12-17). Muralidhar ve ark.'nın (18) çalışmasında gözlemlendiği gibi bizim de olgularımızdan ikisinde, kateterden BOS akışı

gözlenmemesine rağmen kateterin yerleşiminin doğru olduğu düşünülmüş ve iğnenin durayı geçtiğinin hissedilmesinin yeterli gösterge olduğu sonucuna varılmıştır. 1 olguda kateterin bakteri filtresine bağlantı yerinin yeterince sıkıştırılmadığı gözlenmiştir. Böyle durumlarda BOS kaybı ve enfeksiyon riskinin artacağı unutulmaması gerektiği farkedilmiştir. 1 olguda da, kateter yerleştirilirken BOS gelişi gözlenmesine rağmen, ilaç verileceği sırada kateter ucundan BOS gelişi izlenememiş, buna rağmen ilaç verildiğinde spinal bloğun gerçekleştiği görülmüştür. Kateterin yerinin doğrulanması için BOS gelmesi çok objektif bir kriter olsa da, zaman zaman BOS akımındaki değişiklikler nedeniyle yanlışlamalar olabileceği dikkati çekmiştir. Standl ve ark (17) sürekli spinal anestezi tekniğinde, katetere bağlı teknik problemle % 12 oranında karşılaşmalarına rağmen, olgular %89 oranında teknikten memnun kalmışlar ve %91 oranında genel anesteziye tercih edebileceklerini bildirmişlerdir.

Sürekli spinal anesteziye düşük postspinal baş ağrısı oranları, iğne çekildikten sonra dural delikte kalan kateterin bu deliği doldurması ve epidural alana BOS kaçağının olmamasına bağlanmıştır. Kateter, inflamatuvar yabancı cisim reaksiyonu geliştirmekte ve BOS kaçışını önlemektedir (19-21). Hiçbir olgumuzda postoperatif dönemde başağrısına rastlanmamıştır. Bir olgumuzda görülen bakteri filtresindeki BOS kaçağı kısa sürede farkedilerek önlendiğinden, postspinal başağrısı oluşmadığı düşünülmüştür.

Mollmann ve ark (22) epidural anesteziye, sürekli spinal anesteziye göre daha sık bulantı-kusma gözlemiştir. Ancak bizim çalışmamızda her iki grupta da düşük oranda bulantı ve

kusma görülmüştür. Epidural anestezi grubunda daha fazla huzursuzluk saptanması, sürekli spinal ile daha iyi analjezi sağlanmasına, daha kısa sürede etki görülmesine ve motor blok oluşmasına bağlanmıştır.

Bugüne kadar kateter ucundan alınan kültürlerde düşük oranda, ancak postoperatif 72. saatte artan kontaminasyona rastlanmış ve klinik enfeksiyon görülmemiştir (17,23). Çalışmamızda hiçbir olguda klinik olarak lokal veya sistemik enfeksiyon bulgusu gelişmemiştir

Sürekli spinal anestezi tekniğinde, sinir liflerinin yüksek konsantrasyonlarda lokal anestetiklere maruz kalması nedeniyle nörolojik hasara rastlanabileceği belirtilmiştir (8,22,24-26). Ayrıca, kateterin cauda equinayı ve spinal sinirleri hasarlaması, ve conus medullaris penetrasyonu gibi nedenler de nörolojik komplikasyonlara yol açabilir (13,14,16). Kateterin 1 cm'den fazla ilerletilmemesi ve stilenin zamanında çekilmesine özen gösterilerek yapılan uygulamalarımız sonucunda nörolojik komplikasyonla karşılaşılmemiştir. Prilokainin, lidokaine göre daha az oranda geçici nörolojik hasara yol açması nedeniyle, orta ve kısa süreli spinal anesteziye iyi bir alternatif olduğu öne sürülmektedir (27).

Sonuç olarak, epidural anesteziye göre sürekli spinal anestezinin, etki başlama süresinin daha hızlı olduğu ve düşük lokal anestezi dozlarıyla daha iyi hemodinamik stabilite ve motor blok sağlayabileceği, ancak daha fazla teknik sorunla karşılaşabileceği kanısına varılmıştır. Sürekli spinal anestezi doğru hastada, doğru endikasyon ve doğru teknikle kullanıldığında güvenli ve yararlı bir tekniktir.

## KAYNAKLAR

1. Kashanipour A, Strasser K, Klimscha W, Taslimi R, Aloy A, Semsroth M. Continuous spinal anesthesia versus continuous epidural anesthesia in surgery of the lower extremities. A prospective randomized study. *Reg Anesth* 1991; 14:83-87.
2. Hurley R. Continuous spinal anesthesia. *Int Anesth Clin* 1989; 27: 46-50.
3. Lambert DH. Continuous spinal anesthesia. *Anesth Clin North America* 1992; 10:87-102.
4. Bromage PR. Mechanism of Action, Epidural Analgesia. Philadelphia, WB Saunders; 1978. p. 119-159.
5. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjean ME, Thicoipe M, Lassie P, Dabadie P. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in elderly: Single dose versus titration through a catheter. *Anesth Analg* 1996; 82: 312-316.
6. Demirel CB, Kati İ, Tuncer YC, Hüseyinoğlu ÜA, Silay E. Yaşlı hastalarda tek doz spinal anestezi ile sürekli spinal anestezi yöntemlerinin anestezi ve hemodinamik etkilerinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 2001; 29:563-569.
7. Reisli R, Horasanlı E, Demirbilek S, Dikmen B, Yiğitbaşı B, Göğüş N. Tek doz ve sürekli spinal anestezinin hemodinamik ve anestezi etkilerinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 1999; 27:21-26.
8. Klimscha W, Weinstable C, Ilias W, Mayer N, Kashanipour A, Schneider B, Hammerle A. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth Analg* 1993; 77: 275-280.
9. Sutter PA, Gamulin Z, Forster A. Comparison of continuous spinal and continuous epidural anaesthesia for lower limb surgery in elderly patients. *Anaesthesia* 1989; 44: 47-50.
10. Van Gessel EF, Forster A, Schweizer A, Gamulin Z. Comparison of hypobaric, hyperbaric and isobaric solutions of bupivacaine during continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991; 72:779-784.
11. Mollmann M. Continuous spinal anaesthesia. *Anaesthesist* 1997; 46:616-621.
12. Petros AJ, Smith D, Barnard M, Ronzoni G, Carlı F. Continuous spinal anesthesia: Dose requirements and characteristics of the block. *Regional Anesthesia* 1993; 18:52-54.
13. Ata S, Shulmen MS. Causes for difficulty with placement of continuous subarachnoid catheters. *Anesthesiology* 1991; 75:A1092.
14. Van Gessel EF, Alain F. Continuous spinal anesthesia: Where do spinal catheters go? *Anesth Analg* 1993; 76:1004-1007.
15. Hurley RJ, Lambert DH. Continuous spinal anesthesia with microcatheter technique: Preliminary experience. *Anesth Analg* 1990; 70:97-102.
16. Van Gessel E, Foster A, Gamulin Z. A prospective study of the feasibility of continuous in university hospital. *Anesth Analg* 1995; 80: 884-885.
17. Standl T, Eckert S, Schulte am Esch J. Microcatheter continuous spinal anaesthesia in the post-operative period: a prospective study of its effectiveness and complications. *Eur J Anaesthesiol* 1995; 12:273-279.
18. Muralidhar V, Kaul HL, Mallick P. Over-the-needle versus microcatheter-through-needle technique for continuous. *Reg Anesth Pain Med* 1999; 24: 417-421.
19. Horlocker TT, Mcgregor DG, Matsushige DK, Scliroeder DR, Besse JA. A retrospective review of 4767 consecutive spinal

- anesthetics: Central Nervous system complications. *Anesth Analg* 1997; 84:578-584.
20. Denny N, Masters R, Pearson D, Read J, Shhota M, Selander D. Postdural puncture headache after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1987; 66: 791-794.
  21. Mahisekar UL, Winnie AP, Vasireddy AR, Masters RW. Continuous spinal anesthesia and post dural puncture headache: a retrospective study. *Reg Anesth* 1991; 16:107-111.
  22. Mollmann M, Cord S, Holst D, Landwehr U. Continuous spinal anaesthesia or continuous epidural anaesthesia for post-operative pain control after hip replacement?: *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16:454-461.
  23. Pappa X, Pouliou K, Nastou H, Davinou K, Kyriakido A. The potential for contamination of continuous spinal catheters. *Acta Anaesthesiol Belgica* 1994; 45:107-112.
  24. Chan VWS, Chung F, Gomez M, Seyone C, Baylon G. Anesthetic and hemodynamic effects of single bolus versus incremental titration of hyperbaric spinal lidocaine through microcatheter. *Anesth Analg* 1994; 74:117-123.
  25. Rigler ML, Drasner K, Bohner D. Cauda equina syndrome after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991; 72; 275-281.
  26. Pleym H, Spigset O. Peripheral neurologic deficits in relation to subarachnoid or epidural administration of local anesthetics for surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41: 453-460.
  27. Ostgaard G, Hallaraker O, Ulveseth OK, Flaatten H. A randomised study of lidocaine and prilocaine for spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44: 436-440.

*Kabul Tarihi: 18.04.2007*