

## KLİNİK ÇALIŞMA

# LEVOBUPIVAKAİN İLE KOMBİNE SPİNAL EPİDURAL ANESTEZİDE EPİDURAL VOLÜM GENİŞLETMENİN DUYUSAL VE MOTOR BLOK İLE HEMODİNAMİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tuna ALBAYRAK, Elvin KESİMCİ, Orhan KANBAK

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

28 Ekim-1 Kasım 2009 tarihleri arasında 43. Ulusal TARK kongresinde poster olarak sunulmuştur.

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada kombine spinal epidural anestezi (KSEA) uygulamasında intratekal levobupivakain enjeksiyonundan sonra epidural kateterden verilen 10 mL serum fizyolojik (SF) solüsyonunun hemodinamik parametreler, duyuşal blok seviyesi, motor ve duyuşal blok derlenme süreleri üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

**Yöntem:** Etik kurul izni ve hasta olurları alındıktan sonra, elektif alt ekstremitte cerrahisi planlanan ASA I-II grubunda 40 hasta çalışmaya dahil edildi. KSEA altında 2 mL %0.5 levobupivakain ve 25 µg fentanil ile spinal anestezi yapılan hastalar rastgele iki eşit gruba ayrıldı. Grup S'ye spinal anesteziden 5 dakika sonra epidural kateterden 10 mL SF solüsyonu uygulanırken, Grup K'ya epidural kateterden herhangi bir ilaç uygulaması yapılmadı. Duyuşal blok seviyesi, motor ve duyuşal blok derlenme zamanları, vital bulgular ve yan etkiler kaydedildi.

**Bulgular:** Duyuşal blok seviyesinin Grup S'de, anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı ( $p<0.05$ ). Gruplar arasında duyuşal ve motor blok derlenme süreleri, vital bulgular ve yan etki gelişme insidansı açısından fark saptanmadı.

**Sonuç:** KSEA ile epidural alana 10 mL SF ile yapılan volüm genişletmenin, motor bloğu etkilemeden duyuşal bloğun seviyesini yükselterek sadece hasta konforunu arttırmakla kalmayıp aynı zamanda postoperatif analjezi kalitesini de olumlu etkilediği gözlemlendi.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Anestezi, Spinal; Anestezi, Epidural; Serum Fizyolojik; Epidural Aralık.

### SUMMARY

**EVALUATION OF THE EFFECTS OF VOLUME EXTENSION IN COMBINED SPINAL EPIDURAL ANESTHESIA WITH LEVOBUPIVACAINE ON SENSORY AND MOTOR BLOCK AND HEMODYNAMICS**

**Objective:** We aimed to evaluate the effects of 10 mL normal saline solution administered through the epidural catheter following spinal anesthesia with levobupivacaine during combined spinal-epidural anesthesia (CSEA) on hemodynamic parameters, sensory block level, and motor and sensory block recovery times.

**Method:** After institutional approval and informed consent, spinal anesthesia with 2 mL of levobupivacaine 0.5% and 25 µg fentanyl under CSEA were performed in 40 ASA I-II patients undergoing lower extremity surgery and then the patients were randomly assigned into two groups. In Group S, 5 minutes following spinal anesthesia, 10 mL saline was administered through the epidural catheter. In Group K, no solution was administered through the catheter. The sensory block level, sensory and motor block recovery times, vital signs and side effects were recorded.

**Results:** Sensory block level was significantly higher in Group S ( $p<0.05$ ). No significant difference was recorded in sensory and motor block recovery times and side effects between the groups.

**Conclusion:** The epidural volume extension with 10 mL saline under CSEA improves both patient's comfort and postoperative analgesia by increasing the level of sensory block without affecting motor block.

**KEYWORDS:** Anesthesia, Spinal; Anesthesia, Epidural; Saline Solution; Epidural Space.

### GİRİŞ

Kombine spinal epidural anestezi (KSEA); intratekal enjeksiyonla sağlanan hızlı başlangıç, etkinlik ve minimal toksik etki ile epidural anestezinin sağladığı anestezi süresinin uzatılabilmesi ve postoperatif ağrı tedavisi gibi olanaklardan yararlanmak ve her iki girişimin dezavantajlarını azaltmak amacıyla uygulanan bir blok şeklidir (1,2). Spinal anestezide dozu azaltılmış lokal aneste-

zik solüsyonunun beyin omurilik sıvısı içine direkt olarak uygulanması ile yüksek seviyede motor ve duyuşal blok sağlanır. Buna karşılık lokal anestezi solüsyonun ekstradural aralığa uygulandığı epidural anestezi ile sinir köklerinde aynı lokal anestezi konsantrasyonuna ulaşmak için daha yüksek miktarda ve hacimde lokal anestezi solüsyonuna ihtiyaç duyulur (2).

Lokal anestezişlerin KSEA'da tek başına uygulanması ile intraoperatif yeterli anestezi ve analjezi sağlama olasıdır. Ancak lokal anestezişlerin etkinliğini artırmak, daha az motor blok sağlamak ve yan etkilerini azaltabilmek özellikle riskli hasta gruplarında önem taşımaktadır. KSEA'da intratekal lokal anesteziş uygulamasının ardından erken dönemde, epidural aralığa verilen lokal anesteziş solüsyon ile oluşturulan duyuşal blok seviyesinin sadece epidural aralığa verilen lokal anesteziş solüsyonunun analjezik etkisine bağılı olmayıp, verilen solüsyonun epidural aralıқта volüm etkisi oluşturarak intratekal aralıқтаki lokal anesteziş solüsyonunu sefale doğru yönlendirmesi ile oluştuğı düşünölmektedir (3,4). Bu doğrultuda uygulanan epidural volüm genişletme; KSEA tekniğinde düşük doz spinal bloğı epiduralden SF bolusları vererek artırma düşünöncesi yöntemine dayanmaktadır (5). Bu uygulamanın bir diğere avantajı da cerrahi anestezi için gerekli lokal anesteziş dozunda azalma sağlayarak yan etkilerden kaçınmayı sağlamasıdır (6). Levobupivakain rasemik bupivakainin saf S (-) enantiyomeri olmakla birlikte daha az kardiyovasköler ve santral sinir sistemi toksisitesine sebep olarak eşit derecede duyuşal blok yapar (2). Klinik çalışmaları levobupivakainin obstetrik ve obstetrik dışı epidural anestezişde, brakial pleksus bloklarında ve infiltrasyon analjezişinde uygun bir lokal anesteziş olduğunu göstermiştir (7). Bu çalışmada, KSEA altında alt ekstremite cerrahisi geçirecek hastalarda subaraknoid aralığa 10 mg %0.5 levobupivakain ile 25 µg fentanil uygulamasının ardından epidural aralığa verilen 10 mL SF solüsyonunun duyuşal blok seviyesi, duyuşal ve motor blok dönüş zamanları ile hemodinamik parametreler üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### GEREÇ ve YÖNTEM

Hastanemiz etik kurul onayı ve hastaların izni alındıktan sonra, elektif koşullarda KSEA altında alt ekstremitte cerrahisi uygulanacak, yaşları 20-65, vücut ağırlıkları 55-110 kg, boyları 150-190 cm arasında değışen, ASA I-II grubundan, 40 erişkin hasta çalışmaya dahil edildi. Lokal anesteziş ve opioid ilaç alerjisi olanlar, gebeler, ciddi kardiyovasköler, respiratuar, nörolojik, renal, hepatik ve hematolojik problemi, kronik ağrı ve/veya analjezik kullanım hikayesi olanlar ile sepsis, enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon öyküsü olan hastalar çalışmaya dışı bırakıldı.

Bütün hastalara 8 saatlik açlık periyodundan sonra ameliyat sabahı KSEA uygulamadan 30 dk. önce intravenöz (i.v.) 0.05 mg kg<sup>-1</sup> midazolam ile premedikasyon yapıldı. Tüm hastalara el sırtından periferel venöz kateterizasyon yapılarak 8 mL kg<sup>-1</sup> st<sup>-1</sup> kristaloid solüsyonu

başlandı. Hastaların kalp atım hızı (KAH), ortalama arter basıncı (OAB), periferel oksijen saturasyonları (SpO<sub>2</sub>) ve solunum sayıları (SS) monitörize (Datex Ohmeda S/5, Finland) edilerek başlangıç değıerleri kaydedildi.

Tüm hastalarda oturur pozisyonda aseptik koşullar sağlanarak, L<sub>3-4</sub> intervertebral aralıktan, lokal anestezi altında standart 18 G Tuohy epidural iğnesi (Portex Regional Anaesthesia Tray, UK) aracılığı ile, orta hat yaklaşımı ile direnç kaybı yöntemi kullanılarak, epidural aralığa girildi. Epidural aralığa ulaşma mesafesi cm cinsinden kaydedilip ardından kombine spinal epidural sette bulunan spinal iğne (27 G) ile ligamentum flavumun geçildiğı hissedilip serbest beyin omurilik sıvısı (BOS) akışı gözlemlendikten sonra kilit sistemi kapanıp 15-20 saniyelik bir sürede 2 mL %0.5'lik levobupivakain (Chirocaine® 5 mg mL<sup>-1</sup> Abbott Lab., Norveç) ve 25 µg fentanil subaraknoid aralığa enjekte edildi. Enjeksiyon sonrası tekrar serbest BOS akışı göröldükten sonra kilit sistemi açılarak spinal iğne çıkarılıp epidural kateter (20 G ve ortadan delikli) epidural aralıқта 3 cm kadar ilerletildi. Aspirasyon sonucu kateterden kan veya beyin omurilik sıvısının gelip gelmediğı kontrol edildikten sonra kateter tespit edilerek steril olarak kapatıldı. Aspirasyonun pozitif olması durumunda kateter geri çekilerek hasta çalışmaya dışı bırakıldı. Hasta supin pozisyonda yatırıldıktan sonra rastgele iki gruba ayrıldı. Rastgele yöntem operasyon öncesinde eşit sayıda ve üzerinde grubun belirtildiğı kağıtların olduğu bir zarf içinden kura çekilerek sağlandı. I. Gruptaki (Grup S) hastalar intratekal enjeksiyonu takiben 5. dk.'da epidural kateterden 10 mL SF solüsyonunu 30 saniyelik bir sürede aldı. II. Gruptaki (Grup K) hastalara epidural kateterden ilaç uygulaması yapılmadı. Epiduralden uygulanan solüsyon, çalışma ilaçlarını hazırlayan ilk anesteziş tarafından uygulanırken, hastaların vital bulguları (KAH, OAB, SpO<sub>2</sub>, SS) her 5 dk.'da bir ve duyuşal ve motor blok seviyeleri 5., 10., 15., 20., 25., 30., 45., 60., 75., 105., 120. dk.'larda hangi uygulamanın yapıldığını bilmeyen ikinci anesteziş tarafından değıerlendirilerek kaydedildi. Duyuşal blok "pin prick testi" ile 20 G iğne ucu kullanılarak midaksiller hatta değıerlendirildi. Motor blok modifiye Bromage skalası (0- motor blok yok, 1- kaçasını oynatmıyor, 2- kaçasını ve dizini oynatmıyor, 3- kaçasını, dizini, ayağını oynatmıyor) ile test edildi. Spinal anestezi uygulandıktan 20 dk. sonra maksimum duyuşal blok seviyesi sağlanamamış ve/veya Bromage skalası <2 ise genel anesteziye geçildi. Cerrahi girişim, duyuşal blok, spinal enjeksiyondan sonra alt ekstremitte cerrahisi için uygun dermatom olan torakal 10 (T<sub>10</sub>) seviyesine yükseldiğinde hasta uygun pozisyona alınarak başlatıldı.

Sistolik kan basıncı 85 mmHg'dan daha düşük olduğunda veya OAB kontrol değerlerine göre %25'den fazla düştüğünde hipotansiyon olarak kabul edilip, 250 mL kristaloid solüsyonu hızlı verildi. Bu tedaviye yanıt alınmazsa 5 mg efedrin hidroklorid i.v. uygulanmak üzere hazırlandı. KAH 50 vuru dk<sup>-1</sup> ve altına düştüğünde 0.5 mg atropin sülfat i.v. olarak uygulandı. Solunum sayısının dakikada 10'un altına düşmesi solunum depresyonu olarak kabul edildi. SpO<sub>2</sub> değeri %95'in altına düşen olgulara nazal olarak 4 L dk<sup>-1</sup> O<sub>2</sub> uygulandı. Cerrahi işlem bitiminde bütün hastalar, uyandırma odasında monitörize edildikten sonra 15 dk. aralıklarla duyuşal bloğun ortadan kalkması ve motor fonksiyonların geri dönmesi ve bulantı, kusma, bradikardi, sistolik hipotansiyon, titreme, kaşıntı, solunum depresyonu, idrar retansiyonu, postoperatif sırt ağrısı ile kendilerine uygulanan anestezi ile ilgili izlenimleri 1- kötü, 2- orta, 3- iyi olmak üzere sorgulandı ve kaydedildi.

Gruplar arasında duyuşal blok yönünden en az iki seviyelik bir farkın %80 güç ve %5 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığının test edilmesi için grupların her birine en az 18'er denek alınması öngörüldü. İki seviyelik fark bilgisine hem yapılan pilot çalışmadan hem de klinik deneyimlerden ulaşıldı. Örneklem büyüklüğü hesaplamasında NCSS and PASS 2000 paket programından yararlandı.

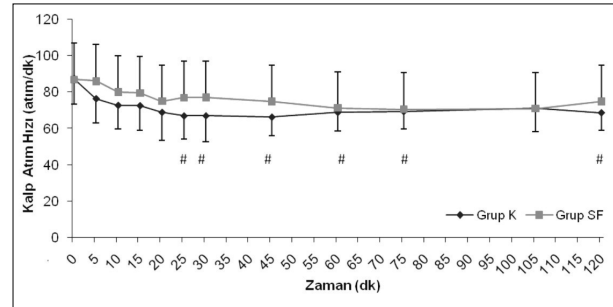
İstatistiksel değerlendirme SPSS for Windows 11.5 bilgisayar programında gerçekleştirildi. Sürekli değişkenlerin normale yakın dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı düzeyleri yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile hemodinamik ölçümler, duyuşal blok segmentleri, motor ve duyuşal bloğa ilişkin süreler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney-U testi ile değerlendirildi. Nominal değişkenler Pearson'un Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi ile incelendi. Gruplar içerisinde başlangıca göre tekrarlayan hemodinamik ölçümler ve duyuşal blok segmentleri yönünden farkın önemliliği Wilcoxon İşaret testi ile araştırıldı. Tüm testlerde p değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. İzlem zamanları içerisinde hemodinamik ölçümler ve duyuşal blok segmentleri yönünden gruplar arasında yapılan tüm karşılaştırmalarda ve grup içi karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol altına alabilmek için Bonferroni düzeltmesine başvuruldu.

## BULGULAR

Gruplar arasında; demografik veriler açısından değerlendirilmede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo I).

	Grup K (n=20)	Grup S (n=20)
Yaş (yıl)	41.6 ± 12.2	41.7 ± 14.7
Cinsiyet (erkek/kadın)	14/6	13/7
Ağırlık (kg)	81.1 ± 13.7	77.9 ± 13.3
Boy (cm)	171.3 ± 10.5	171.3 ± 9.5
ASA I / II	12/8	14/6

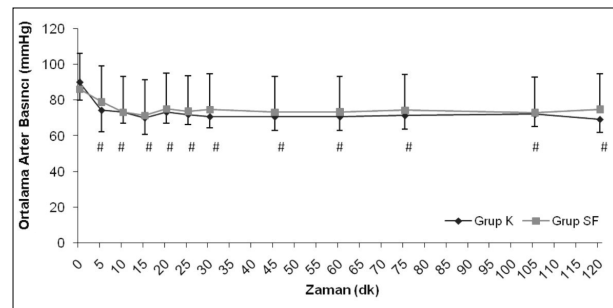
Kalp atım hızı değerleri Grup K'da kontrol değerleri ile kıyaslandığında 25., 30., 45., 60., 75. ve 120. dk.'larda istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük seyretti (p<0.05). Grup S'de tüm zamanlarda başlangıç değerlerine göre kalp atım hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Gruplar arası karşılaştırmada kalp atım hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05) (Şekil 1).



Şekil 1: Grupların peroperatif dönemdeki kalp atım hızı (KAH) değerleri (atım dk<sup>-1</sup>) (Ort ± SD)

# p<0.05, Grup K'da ölçüm zamanlarındaki değerler kontrol değeri ile kıyaslandığında

Grup K'da 15., 20., 25., 30., 45., 60., 75., 105. dakikalarda OAB'nin başlangıç değerine göre düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Grup S'de OAB değerleri başlangıç değerine göre karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Gruplar arası karşılaştırmada tüm zamanlarda anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05) (Şekil 2).



Şekil 2: Grupların peroperatif dönemdeki ortalama arter basıncı (OAB) değerleri (mmHg) (Ort ± SD)

# p<0.05, Grup K'da ölçüm zamanlarındaki değerler kontrol değeri ile kıyaslandığında

Gruplar arası karşılaştırmada duyuşal blok düzeyinin 25., 30., 45. ve 60. dk.'larda Grup S'de, Grup K'ya göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu görüldü. Duyuşal bloğun ulaştığı maksimum seviye Grup K'da ortalama  $T_6$ , Grup S'de ise ortalama  $T_4$  olarak tespit edildi ( $p < 0.05$ ). Duyuşal bloğun  $L_1$  segmentine gerileme zamanı Grup S'de  $183.9 \pm 41.9$  dk., Grup K'da  $167.5 \pm 82.2$  dk. bulundu. Bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo II). Gruplar arasında duyuşal bloğun ve motor bloğun ortadan kalkma zamanları değerlendirildiğinde istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ) (Tablo III).

**Tablo II: Gruplarda zamana göre duyuşal blok düzeyleri (Medyan) (aralık)**

Zaman	Grup K (n=20)	Grup S (n=20)	p değeri
5. dk.	$T_{12}$ ( $L_5-T_4$ )	$T_{12}$ ( $S_2-T_8$ )	0.883
10. dk.	$T_8$ ( $L_3-T_4$ )	$T_8$ ( $L_1-T_6$ )	0.820
15. dk.	$T_8$ ( $L_1-T_4$ )	$T_6$ ( $T_{10}-T_4$ )	0.068
20. dk.	$T_6$ ( $T_{12}-T_4$ )	$T_5$ ( $T_8-T_4$ )	0.020
25. dk.	$T_6$ ( $T_{12}-T_4$ )	$T_4$ ( $T_8-T_3$ )	0.005
30. dk.	$T_6$ ( $T_{12}-T_4$ )	$T_4$ ( $T_8-T_3$ )	0.005
45. dk.	$T_6$ ( $T_{12}-T_4$ )	$T_4$ ( $T_8-T_3$ )	0.004
60. dk.	$T_6$ ( $L_2-T_4$ )	$T_4$ ( $T_8-T_3$ )	0.003

**Tablo III: Gruplara göre duyuşal bloğun  $L_1$ 'e gerileme zamanı, maksimum sefale yayılım, duyuşal ve motor bloğun tamamen geri dönüş süreleri (Ort  $\pm$  SD)**

	Grup K (n=20)	Grup S (n=20)	p değeri
Maksimum sefale yayılım	$T_6$ ( $T_{12}-T_4$ )	$T_4$ ( $T_8-T_2$ )	<0.001
Duyuşal bloğun $L_1$ 'e gerileme zamanı (dk.)	$167.5 \pm 82.2$	$183.9 \pm 42.0$	0.060
Motor blok ortadan kalkma zamanı (dk.)	$196.5 \pm 74.0$	$160.2 \pm 54.6$	0.149
Duyuşal blok ortadan kalkma zamanı (dk.)	$253.4 \pm 62.8$	$277.1 \pm 67.4$	0.221

Gruplardaki olgularda oluşan yan etkiler açısından istatistiksel olarak anlamlı dağılım farkı saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

Çalışma sonunda her iki grup uygulanan yöntemin etkinliği açısından değerlendirildiğinde Grup K'da 16 hasta (%80), Grup S'de 15 hasta (%75) tarafından iyi değerlendirmesi yapıldı ve gruplar arasında fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

## TARTIŞMA

Çalışmamızda, literatürde daha önce bupivakain, ropivakain, dibukain ile araştırılmasına rağmen kardiyak ve santral sinir sistemine toksisitesinin daha az olduğu bilinen levobupivakaini tercih ederek uyguladığımız K-SEA tekniğinde epidural alana 10 mL SF ile yapılan volüm genişletmenin, motor bloğu etkilemeden duyuşal bloğun seviyesini, hasta konforunu ve postoperatif analjezi kalitesini artırdığı gözlemlendi.

Asıl mekanizma dural ilaç transferinin KSEA tekniğinde kullanılan çok ince spinal iğne ile klinik olarak anlamlı olmadığını ancak epidural iğne ile kazara dura delindiğinde söz konusu olabileceğini ve asıl mekanizmanın verile epidural volümle artan epidural basıncın tekal bası sonucunda serebrospinal sıvı basıncının düşmesidir (8). Ancak çalışmamızda kontrol grubu ile SF grubu arasında motor derlenme ve duyuşal blok ortadan kalkma zamanı açısından istatistiksel olarak farklılık saptanmasına rağmen, SF grubunda duyuşal blok yaklaşık olarak 30 dk. daha uzun sürdü ve hastaların da ağrısı buna bağlı olarak geç başladı. Buna karşılık motor bloğun ortadan kalkma zamanı SF grubunda yaklaşık olarak 40 dk. erken meydana geldi. Bu durum hastaların derlenme odasında kalış süresini kısaltarak hasta memnuniyetini artırdı. Ancak bu açıdan iki grup arasında elde ettiğimiz bu farkın istatistiksel olarak anlam ifade edebilmesi için daha fazla sayıda hasta ile çalışılması uygun olabilirdi.

Blumgart ve ark. (9) KSEA sonrası epidural aralığı lokal anestetik veya SF ile genişleterek yaptıkları bir çalışmada sezaryen yapılacak 28 hastadan volüm genişletme yapılanlarda duyuşal blok seviyelerinin kendi aralarında benzer, fakat kontrol grubuna göre anlamlı yüksek olduğunu, bu nedenle KSEA'da epidural kateterden uygulanan ajanın volümünün ajanın türünden daha etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Stienstra ve ark. (10) ise benzer bir çalışmada %0.5 bupivakain veya SF ile epidural volüm genişletme sonrası, anestezinin güçlenmesinin hem epiduralden volüm etkisi, hem de lokal anestezinin kendi etkisinden kaynaklandığı görüşünü savunmuşlardır. Ancak Leeda ve ark. (11) epidural volüm genişletme için ropivakain kullandıkları grupta duyuşal blok seviyesinin SF verilen gruba göre daha yüksek çıkmasının volüm etkisinden değil, lokal anestetik ajandan kaynaklandığı sonucuna varmışlardır. Benzer bir çalışmada KSEA yönteminin uygulanması esnasında spinal duyuşal bloğun seviyesini yükseltmede epidural aralığa verilen volümün subaraknoid aralığa yaptığı kompresyon nedeniyle total yayılımı artırdığını ve dura materden açılan delik aracılığı ile epidural aralığa verilen lokal anestetik ajanın bu delikten geçerek duyuşal blok seviyesini yükselttiği saptanmıştır (12).

Bizim çalışmamızda ise SF grubunda 15. dk.'da duyuşsal blok seviyesi T<sub>6</sub>'ya kadar yükseldi, ama kontrol grubunda T<sub>8</sub>'de kalan seviye ile anlamlı bir fark oluşmamıştır. Bu durumun çalışmamızdaki hasta sayısının az olması nedeniyle tetiklendiği kanısındayız. Benzer çalışmalarda da SF uygulamasından sonraki 9., 15. ve 20.dk.'larda SF grubunda elde edilen analjezi seviyesinin kontrol grubuna göre anlamlı farklı olduğu bildirilmektedir (4,10). Altmışınca dk.'nın sonunda SF grubunda T<sub>4</sub>'e, kontrol grubunda ise T<sub>6</sub>'ya yükselen duyuşsal blok seviyesi anlamlı fark yaratmıştır. Bu sayede diğer çalışmacıların savunduğu benzer mekanizmalarla yüksek ve uzun süreli duyuşsal blok seviyesi elde edilmiş ve hasta konforu sağlanmıştır. Ancak, çalışmada epidural aralığa lokal anestezi uygulamadığımız için sonuçlarımızda; esasen verilen volüm miktarının daha etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Bunun yanı sıra Mardirosoff ve ark. (13) spinal enjeksiyon yapıldıktan sonra hastanın 5 dk. süreyle horizontal yatırılmasını takip eden epidural enjeksiyonun etkili olabileceğini öne sürmüşlerdir. Aynı görüşü savunan Trautman ve ark. (14) da spinal enjeksiyondan 20 dk. sonra veya 2 segment regresyonu başladığı andan itibaren SF ile yapılan volüm genişletmenin, intratekal lokal anestezi, etki yerine bağlandığı ve dağılımı artık volüm genişletmenin sebep olduğu BOS hareketinden etkilenmediği için duyuşsal blok yüksekliği üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda subaraknoid enjeksiyondan 5 dk. sonra SF uygulaması yapan diğer araştırmacılara benzer şekilde yüksek duyuşsal blok elde ettik. Ancak bu araştırmaların aksine SF uygulamasını subaraknoid enjeksiyonu takiben 10. ve 20. dk.'larda yapan çalışmacılar da duyuşsal blok seviyesindeki yükselmenin değişmediğini bildirmişlerdir (2,4,15). Cömert ve ark. (16), tek yanlı spinal anestezi uygulamasından 1 dk. sonra epidural alana 10 mL SF ile volüm genişletme yapılmasının ve hastanın tek yanlı pozisyonda 15 dk. süreyle tutulmasının opere olacak ekstremitelerde duyuşsal blok düzeyini yeterli seviyeye getireceği görüşünü savunmuşlardır. Bunun yanı sıra epidural aralığa daha fazla hacimde enjeksiyon yapılmasının ilaç transferindeki artışa bağlı olarak epidural alandaki basıncı attırıp blok yüksekliğini arttıracığını öne süren çalışmalar da bulunmaktadır (17). Brock-Utne ve ark. (18) gününbirlik diz artroskopisi yapılan hasta grubunda ameliyat sonunda 20 mL SF ile volüm genişletme uygulamasının hastaların anestezi sonrası bakım ünitesindeki kalış süresini belirgin azalttığını rapor etmişlerdir. Transüretral cerrahi geçiren yaşlı hastalarda yapılan bir çalışmada cerrahinin sonunda 30 mL SF ile yapılan volüm genişletmenin postoperatif analjezinin süresini kısalt-

maksızın hem motor hem de duyuşsal blokta geri dönüşümü hızlandırdığı, dolayısıyla 65 yaş üzerindeki hasta gruplarında da bu uygulamanın güvenli bir uygulama olduğu bildirilmiştir (19). Ancak başka bir çalışmada epidural lidokain anesteziinden 30 dk. sonra 20 mL SF ile yapılan volüm genişletmenin duyuşsal ve motor bloğun gerilemesi üzerine etkisinin olmadığı, bu etkinin ancak 40 mL ile görüldüğü savunulmuştur. Bu durumda volüm genişletmenin zamanlamasının etkili olduğu öne sürülmüştür (20). Buna rağmen 5 mL ya da 10 mL gibi daha düşük dozlarda SF ile yapılan volüm genişletmenin ulaşılan maksimum duyuşsal blok seviyesi açısından fark yaratmayacağını savunan araştırmalar da mevcuttur (21). Bu sonuçlar arasındaki çelişkilerin araştırmalar arasındaki metodoloji farklılığından ve hasta sayısının yetersiz olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Bu alanda farklı barisitedeki lokal anesteziyle yapılan pek çok klinik çalışma da mevcuttur. Tyagi ve ark. (22) epidural volüm genişletmede izobarik ve hiperbarik bupivakaini karşılaştırdıkları araştırmalarında izobarik bupivakain ile epidural volüm genişletme yapıp yapılmamasından bağımsız olarak hiperbarik bupivakaini göre daha efektif ve hızlı başlangıçlı yüksek duyuşsal blok elde edildiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Küçükgüçlü ve ark. (23) intratekal izobarik bupivakain vermekle hızlı başlangıçlı yüksek duyuşsal blok elde etmişler, fakat hiperbarik veya izobarik bupivakain kullanımının epidural volüm genişletme üzerinde farklı bir etkisi olmadığını ileri sürmüşlerdir. Küçükgüçlü ve ark. (23) intratekal enjeksiyonu oturur pozisyonda yapmışlar ve hipotansiyon insidansını düşük bulduklarını, blok yükseklikleri arasında görülen farklılıkların da çalışmalar arasındaki hipotansiyon insidansındaki farkları açıklayabileceğini öne sürmüşlerdir.

Bizim çalışmamızda her iki grup arasında KAH ve OAB değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark görülme bile SF grubunda bu değerler daha yüksek bulundu. Daha önceki çalışmalarda lokal anestezi veya SF ile epidural volüm genişletme ile birlikte oldukça düşük intratekal doz uygulamasının hipotansiyonu azalttığı, dolayısıyla preeklampsi gibi yüksek riskli vakalarda arzulanan kardiyovasküler stabilitenin sağlandığı bildirilmiştir (8). Bunun yanı sıra enjekte edilen SF solüsyonunun epidural aralıktaki lokal anestezi konsantrasyonunu dilüe ederek düşürdüğünü, nöral bloğu azalttığını, ve hatta BOS sekresyon ve klirensini arttırarak, subaraknoid alandan lokal anestezi eliminasyonunu arttırdığını öne süren çalışmalar mevcuttur (19,20). Tüm bu mekanizmaların kontrol grubunda KAH ve OAB değerlerindeki düşüşe katkı sağladığı kanısındayız.

Ancak Clark ve Whitwell (24), epiduralden büyük dozlarda SF enjeksiyonunun tehlikeli olabileceğini, nitekim epidural aralıktan 120 mL SF verilen 2 vakada BOS basıncının aniden artarak, retinal ven ve kapillere yansıyan basınç ile retinal hemorajiye neden olduğunu öne sürmüşlerdir. Biz çalışmamızın herhangi bir döneminde tedavi gerektirecek yan etki ile karşılaşmadık.

Sonuç olarak epidural volüm genişletme uygulaması daha düşük dozlarda lokal anestetik kullanımına rağmen daha az komplikasyonla yeterli anestezi sağlanması avantajını taşımaktadır. Bu uygulama hipotansiyon insidansı ve motor blok süresini azaltıp özellikle yüksek risk gruplarında kardiyovasküler stabilite sağlamada önemli bir role sahiptir. Ancak operasyon esnasında düşük doz lokal anesteziğe bağlı ağrı duyulabileceği, intratekal enjeksiyonun etki süresinin kısaldığı ve hızlı ve yüksek volümlerdeki uygulamaların komplikasyonlarla sonuçlanabileceği de göz önünde tutulmalıdır. Bizim çalışmamızda da 10 mL SF ile yapılan volüm genişletme sadece hasta konforunu arttırmakla kalmayıp aynı zamanda postoperatif analjezi kalitesini, ilk analjezik istek süresini ve postoperatif ağrı başlama zamanını uzatarak olumlu etkilemiştir. Özellikle operasyon süresinin uzadığı hasta gruplarında duysal blok süresinin uzaması ve intraoperatif analjezi kalitesinin artmasının hasta, cerrah ve anestezi uzmanlarının memnuniyetini arttıracaktır. Ancak bizim çalışmamızda olduğu gibi hasta sayısının az olması, gruplar arasında, blok süreleri, blok regresyonları ve yan etkilerin insidansı açısından oluşan farkların istatistiksel anlamlılığını etkilediği için, bu konuda daha fazla sayıda hastada daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

#### Yazışma Adresi: Dr. Elvin KESİMCİ

Ankaralılar Cad. Ankara Evleri No: 17  
06533 Çayyolu/ANKARA  
Tel: 0 312-236 6482  
Fax: 0 312 291 2726  
e-posta: elvinku@yahoo.com

#### KAYNAKLAR

- Erkılınçoğlu C, Şenel AC, Solak M. Kombine spinal epidural anesteziye epidural componentin spinal sensoriyel blok düzeyi üzerine etkisi. Türk Anest Rean Cem Mecmuası 2001; 29: 557-62.
- Özkan S, Poçan S, Özsoy M, Metin M, Gökben M. Epidural salin enjeksiyonunun spinal anestezi seviyesine etkisi. Türk Anest Rean Cem Mecmuası 2001; 29: 23-6.
- Carrie LES. Extradural, spinal or combined block for obstetric surgical anaesthesia. Br J Anaesth 1990; 65: 225.
- Takiguchi T, Okano T, Egawa H, Okubo Y, Saito K, Kitajima T. The effect of epidural saline injection on analgesic level during combined spinal and epidural anesthesia assessed clinically and myelographically. Anesth Analg 1997; 85: 1097-100.
- Lew E, Yeo SW, Thomas E. Combined spinal-epidural anesthesia using epidural volume extension leads to faster motor recovery after elective cesarean delivery: a prospective, randomized, double-blind study. Anesth Analg 2004; 98: 810-4.
- Beale N, Evans B, Plaat F, Columb MO, Lyons G, Stocks GM. Effect of epidural volume extension on dose requirement of intrathecal hyperbaric bupivacaine at Caesarean section. Br J Anaesth 2005; 95: 500-3.
- Glaser C, Marhofer P, Zimpfer G, Heinz MT, Sitzwohl C, Kapral S, Schindler I. Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anesthesia. Anesth Analg 2002; 94: 194-8.
- McNaught AF, Stocks GM. Epidural volume extension and low-dose sequential combined spinal-epidural blockade: two ways to reduce spinal dose requirement for caesarean section. Int J Obstet Anesth 2007; 16: 346-53.
- Blumgart CH, Ryall D, Dennison B. Mechanism of extension of spinal anaesthesia by extradural injection of local anaesthetic. Br J Anaesth 1992; 69: 457-60.
- Stienstra R, Dahan A, Alhadi BZR, van Kleef JW, Burm AGL. Mechanism of action of an epidural top-up in combined spinal epidural anesthesia. Anesth Analg 1996; 83: 382-6.
- Leeda M, Stienstra R, Arbous MS, et al. The epidural "top-up": predictors of increase of sensory blockade. Anesthesiology 2002; 96: 1310-4.
- Önal SA, Yaşar MA, Akın M, Bayar MK, Erhan ÖL, Özmiş M. Kombine spinal epidural anesteziye yayılım seviyesini etkileyen faktörler. Türk Anest Rean Der Dergisi 2003; 31: 347-52.
- Mardirosoff C, Dumont L, Lemedioni P, Pauwels P, Massaut J. Sensory block extension during combined spinal and epidural. Reg Anesth Pain Med 1998; 23: 92-5.
- Trautman WJ 3rd, Liu SS, Kopacz DJ. Comparison of lidocaine and saline for epidural top-up during combined spinal-epidural anesthesia in volunteers. Anesth Analg 1997; 84: 574-7.
- Yamazaki Y, Mimura M, Hazama K, Namiki A. Reinforcement of spinal anesthesia by epidural injection of saline: a comparison of hyperbaric and isobaric tetracaine. J Anesth 2000; 14: 73-6.
- Cömert İ, Erbüyün K, Ok G, Tekin İ, Tok D. Serum fizyolojikle epidural top-up uygulamasının tek yanlı spinal anesteziye etkileri. Dicle Tıp Dergisi 2006; 33: 157-62.
- Felsby S, Juelsgaard P. Combined spinal and epidural anesthesia. Anesth Analg 1995; 80: 821-6.
- Brock-Utne JG, Macario A, Dillingham MF, Fanton GS. Postoperative epidural injection of saline can shorten postanesthesia care unit time for knee arthroscopy patients. Reg Anesth Pain Med 1998; 23: 247-51.
- Park EY, Kil HK, Park WS, Lee NH, Hong JY. Effect of epidural saline washout on regression of sensory and motor block after epidural anaesthesia with 2% lidocaine and fentanyl in elderly patients. Anaesthesia 2009; 64: 273-6.
- Chan V, Nazarnia S, Kaszas Z, Perlas A. The impact of saline flush of the epidural catheter on resolution of epidural anesthesia in volunteers: a dose-response study. Anesth Analg 1999; 89: 1006-10.
- Stienstra R, Dilrosun-Alhadi B, Dahan A, et al. The epidural "top-up" in combined spinal-epidural anesthesia: the effect of volume versus dose. Anesth Analg 1999; 88: 810-4.
- Tyagi A, Kumar A, Sethi AK, Mohta M. Epidural volume extension and intrathecal dose requirement: plain versus hyperbaric bupivacaine. Anesth Analg 2008; 107: 333-8.
- Kucukguclu S, Unlugenc H, Gunenc F, et al. The influence of epidural volume extension on spinal block with hyperbaric or plain bupivacaine for Caesarean delivery. Eur J Anaesthesiol 2008; 25: 307-13.
- Clark CJ, Whitwell J. Intraocular haemorrhage after epidural injection. Br Med J 1961; 16: 1612-3.