

## Alt ekstremite cerrahisinde uygulanan kombine femoral siyatik sinir bloğu deneyimlerimiz

### *Our experience of combined femoral sciatic nerve block in the lower extremity surgery*

Feyzi Çelik<sup>1</sup>, Adnan Tüfek<sup>1</sup>, Zeynep B.Yıldırım<sup>1</sup>, Orhan Tokgöz<sup>1</sup>, Haktan Karaman<sup>1</sup>, Celil Alemdar<sup>2</sup>,  
Ramazan Atıç<sup>3</sup>, Taner Çiftçi<sup>4</sup>, Gönül Ölmez Kavak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Diyarbakır, Türkiye

<sup>2</sup> Kurtalan Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Siirt, Türkiye

<sup>3</sup> Şırnak Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Şırnak, Türkiye

<sup>4</sup> Batman Bölge Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Batman, Türkiye

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada alt ekstremite cerrahisinde uygulanan kombine femoral - siyatik sinir bloğunun etkinliğinin araştırılması amaçlandı.

**Gereç ve yöntem:** Alt ekstremite cerrahisi geçiren, ASA I-III grubu, 18-70 yaş arası kombine femoral - siyatik sinir bloğu uygulanmış hastalar retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya 110 hasta dahil edildi. Hastalar kullanılan lokal anestezi ilaçlarına göre dört gruba ayrıldı. Grup I: 30 ml %0.5 Bupivakain + 10 ml %0.9 NaCl, Grup II: 30 ml %0.5 Levobupivakain + 10 ml %0.9 NaCl, Grup III: 30 ml %0.5 Levobupivakain + 10 ml %2 Prilokain HCl, Grup IV: 20 ml %0.5 Bupivakain + 20 ml %2 Prilokain HCl. Hastaların demografik özellikleri, klinik tanıları, kullanılan lokal anestezi dozları ve volümü, tekniğin uygulanma süresi ve cerrahi süre, blok başarı oranları, girişim öncesi ve sonrası hemodinamik parametreler, postoperatif ilk analjezik ihtiyaç zamanı ve postoperatif ilk 24 saatlik analjezik tüketim miktarı, işlem esnasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar, hasta ve cerrahi memnuniyet verileri kaydedildi.

**Bulgular:** Hastaların demografik özellikleri benzer bulundu. Cerrahi anestezi ve postoperatif analjezi kalitesi açısından gruplar arasında farklılık bulunmadı. En sık ayak bileği cerrahisi nedeni ile kombine femoral - siyatik sinir bloğu uygulanmıştı. Hastalara uygulanan farklı doz lokal anestezi ile yeterli anestezi sağladığı görüldü. İşlem başarı oranı %96 olarak bulundu.

**Sonuç:** Alt ekstremite cerrahisinde uygulanan kombine femoral - siyatik sinir bloğunun %96 başarıyla uygulandığı, yeterli düzeyde anestezi oluşturduğu ve postoperatif dönemde ortalama 426 dk analjezi sağladığı görüldü.

**Anahtar kelimeler:** Alt ekstremite cerrahisi, kombine femoral - siyatik sinir blok

#### ABSTRACT

**Objectives:** In this study, the effectiveness of the combine femoral and sciatic nerve block in lower-extremity surgery was aimed to be investigated.

**Materials and methods:** The patients with ASA I-III group, aged between 18-70 years, who underwent combined sciatic femoral nerve block in lower-extremity surgery, were retrospectively evaluated. The study included 110 patients. The patients were divided into four groups according to the local anesthetic drugs used; Group I: 30 ml 0.5% Bupivacaine + 10 ml 0.9% NaCl, Group II: 30 ml 0.5% Levobupivacaine + 10 ml 0.9% NaCl, Group III: 30 ml 0.5% Levobupivacaine + 10 ml 2% prilocaine HCl, Group IV: 20 ml 0.5% Bupivacaine + 20 ml 2% Lidocaine HCl. The demographic data, clinical diagnosis, dose and volume of used local anesthetics, application time of the technique, duration of surgery, rates of block success, hemodynamic parameters before and after intervention, the first postoperative analgesic requirements (the first postoperative analgesic need, the amount of analgesic consumption of postoperative first 24 hours, developing complications during and after the process, patient's and surgical satisfaction data of were recorded.

**Results:** The demographic data of patient group were similar. No significant differences were found in terms of quality of surgical anesthesia and postoperative analgesia between different groups. The combined sciatic femoral nerve block was most frequently performed for ankle surgery. Different local anesthetics doses administered to patients were provided adequate anesthesia. Success of process was found to be 96%.

**Conclusion:** The combined femoral sciatic nerve block applied with the success rate of 96%. The mean duration of adequate anesthesia and postoperative analgesia was 426 minutes. *J Clin Exp Invest* 2011; 2 (4): 375-379

**Key words:** Lower extremity surgery, combine sciatic femoral nerve block

**Yazışma Adresi /Correspondence:** Dr Feyzi Çelik

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Diyarbakır, Türkiye Email: drfeyzicelik@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 15.08.2011, Kabul Tarihi / Accepted: 08.09.2011

Copyright © Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi 2011, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

## GİRİŞ

Alt ekstremitte cerrahisinde genel anestezi, spinal ve epidural anestezi gibi santral blokların yanı sıra periferik sinir bloğu teknikleri de kullanılabilir. <sup>1,2</sup> Rejyonel anestezi, genel anestezi ile karşılaştırıldığında önemli avantajlara sahiptir. Operasyon sırasında bilincin açık olması, solunumun fonksiyonlarının devam etmesi, havayolu reflekslerinin korunması ve postoperatif dönemde daha uzun analjezi sağlanması bunlardan bazılarıdır. Ayrıca postoperatif dönemde etkin analjezi sağlanması, hastaların mobilizasyonunu hızlandırmakta ve olası riskleri azaltmaktadır. <sup>3</sup> Santral bloklara oranla periferik blokların daha düşük morbidite ve daha az yan etkilere sahip olduğu bilinmesine rağmen, uygulama zamanının daha uzun olması ve daha çok deneyim gerektirmesi gibi faktörler bu tekniğin uygulanmasını kısıtlayabilir. <sup>4,5</sup> Bu çalışmada Eylül 2009 ile Ekim 2010 tarihleri arasında alt ekstremitte cerrahisi uygulanan hastalarda kombine femoral - siyatik sinir bloğu deneyimlerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi etik kurul izni alınarak; Eylül 2009 ile Ekim 2010 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezyoloji ve reanimasyon Kliniği tarafından periferik sinir stimülatörü yardımıyla kombine femoral - siyatik sinir bloğu uygulanmış ASA I-III grubu ve 18-70 yaş arası 110 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Hastalar kullanılan farklı lokal anestezi ilaçlarına göre dört gruba ayrıldı. Grup I: 30 ml %0.5 Bupivakain + 10 ml %0.9 NaCl, Grup II: 30 ml %0.5 Levobupivakain + 10 ml %0.9 NaCl, Grup III: 30 ml %0.5 Levobupivakain + 10 ml %2 Prilokain HCl, Grup IV: 20 ml %0.5 Bupivakain + 20 ml %2 Lidokain HCl. Hastaların demografik özellikleri, klinik tanıları, kullanılan lokal anestezi doz ve volümü, tekniğin uygulanma süresi ve cerrahi süreler, Cerrahiye teslim etme süresi, Tam motor blok oluşma zamanı ve Motor blok süresi, girişim öncesi ve sonrası hemodinamik parametreler, ek analjezik ihtiyaçları, postoperatif ilk analjezik ihtiyaç zamanı ve postoperatif ilk 24 saatlik analjezik tüketim miktarı, işlem esnasında veya sonrasında gelişen komplikasyonlar, hasta ve cerrahi memnuniyeti (hasta ve cerrah memnuniyeti 'konfor skorlaması' ile 1:zayıf, 2:orta, 3:iyi, 4:mükemmel olarak değerlendirildi), ileride ameliyat olasılığında yine bu anestezi yöntemi isteyip istemedikleri, verileri kliniğimizin kayıtlarından elde edildi.

Verilenin istatistiksel analizleri SPSS 15.0 for Windows (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) paket programı ile yapıldı. Demografik veriler ve sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama  $\pm$  standart sapma olarak verildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda ortalamaları ve oranları test eden Anova testi kullanıldı. Kategorik değişkenler Ki-Kare testi kullanıldı.  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri, tekniğin uygulanma süresi ve cerrahi süreler Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların tanılarına göre dağılımlarında en sık neden ayak bileği, ayak kemiklerinde kırık, kitle ve yabancı cisimler idi (Tablo 2). Per-op tüm zamanlarda ölçülen hemodinamik veriler ve SpO<sub>2</sub> değerleri gruplarda farksız bulundu.

Hastalarda blok uygulamasında kullanılan lokal anestezilerin etkileri ile bunlara bağlı oluşan komplikasyonlar, Cerrahiye teslim etme süresi, Tam motor blok oluşma zamanı ve Motor blok süresi Tablo 3'de gösterilmiştir.

Hastalara uygulanan kombine femoral - siyatik blokta; 20 ml femoral sinir, 20ml siyatik sinir olmak üzere toplam 40cc lokal anestezi solusyonu kullanılmıştı (Tablo 3). Blok uygulamalarına bakıldığında; periferik sinir stimülatörü eşliğinde 100 mm Stimuplex A iğnesi (B. Braun, Melsungen AG, Germany) kullanılarak uygulandığı görüldü. Tanılar femur, diz, tibia, fibula ve ayak cerrahisi olarak sınıflandırıldı.

Olgularda uygulanan rejyonel anestezi tekniğine bağlı gelişebilecek hipotansiyon, operasyon sırasında bradikardi, peroperatif dönemde bulantıkusma uygulama bölgesinde hematoma, enfeksiyon, sinir hasarı, lokal anestezi toksisitesi karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Levobupivakain 30 ml+10 ml prilokain kullanılmış bir hastada methemoglobinemi gelişti.

Intraoperatif ek analjezik ihtiyacı grup I de 5 (%14.7), grup II de 6 (%23), grup III de 3 (%10) ve grup IV ise 5 (%13) hastada gerekli oldu. Hastalara ek analjezik olarak fentanil (50-200mcg) uygulandı. Ek analjezik ihtiyacı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Tüm hastaların postoperatif ilk analjezik ihtiyaç zamanı  $426 \pm 244$  dk ve postoperatif ilk 24 saatlik analjezik tüketim miktarı ise  $3.27 \pm 2.87$  mg/kg idi.

İşlemin genel seyri ile ilgili hasta memnuniyeti ve cerrahi memnuniyet bakıldığında; %32.6 mükemmel, %43.8 iyi, %13.6 orta, %10' u ise zayıf memnuniyet bildirdiler.

Olgulara ileride ameliyat olasılığında yine bu anestezi yöntemi isteyip istemedikleri soruldu ve %76.4'ü bu yöntemi isteyeceklerini belirtti.

**Tablo 1.** Hastaların demografik özellikleri (ortalama  $\pm$  standart sapma)

Yaş (yıl)	38 $\pm$ 9.1
Boy (cm)	167 $\pm$ 8.7
Kilo (kg)	65 $\pm$ 11.9
Cinsiyet E/K	67/43
ASA I/II/III	86/22/2
Cerrahi süre (dk)	50.32 $\pm$ 16.85
Teknik uygulama süresi (dk)	8.87 $\pm$ 2.63

E, Erkek; K, Kadın; ASA, Amerikan Anestezistler Birliği Risk Sınıflaması

**Tablo 2.** Olguların klinik tanıları

Klinik tanı	Sayı	%
Femur Cerrahisi	13	11.8
Diz Cerrahisi	30	27.2
Tibia Cerrahisi	22	20
Ayak Cerrahisi	45	40.9

**Tablo 3.** Blok uygulaması esnasındaki tercihler.

	n	Cerrahiye teslim etme süresi (dk)	Tam motor blok oluşma zamanı (dk)	İntraoperatif ek analjezik ihtiyacı	Motor blok süresi (dk)	Postop ilk analjezi zamanı (dk)	Postop 24 saat total analjezik (mg/kg)	
Lokal anestezi	Grup I	30	16.03 $\pm$ 5.04	27.74 $\pm$ 8.14	5 (%14.7)	429 $\pm$ 67	449 $\pm$ 124	3.35 $\pm$ 2.05
	Grup II	30	14.42 $\pm$ 6.53	20.74 $\pm$ 11.04	6 (%23.1)	383 $\pm$ 113	347 $\pm$ 244	3.49 $\pm$ 2.87
	Grup III	30	20.7 $\pm$ 4.9	23.3 $\pm$ 1.0	3 (%10)	422 $\pm$ 137	422 $\pm$ 244	3.29 $\pm$ 2.87
	Grup IV	20	15.38 $\pm$ 5.76	21.64 $\pm$ 4.03	4 (%12)	411 $\pm$ 137	488 $\pm$ 194	2.97 $\pm$ 1.13
			Ek analjezi	Bradikardi	Bulantı-kusma	Hematom	Sinir hasarı	Toksitesisi
Komplikasyon	Grup I	30	5 (%14)	-	-	3	-	-
	Grup II	30	6 (%23)	-	-	2	-	-
	Grup III	30	3 (%10)	-	-	5	-	MHG
	Grup IV	20	4 (%26)	-	-	1	-	-

MHG: Methemoglobinemi

## TARTIŞMA

Orta ve genç yaşlarda en sık alt ekstremitte kırıklarının nedenleri genellikle spor kazaları ve travmadır. Özellikle, travma nedeniyle acil şartlarda ekstremitte cerrahisi geçirecek hastaların önemli bir kısmının tok olduğu da göz önüne alındığında, bu hastalarda uygulanacak rejyonel anestezi ile genel anestezinin olası komplikasyonlarından kaçınmak mümkün olacaktır.<sup>6</sup>

Alt ekstremitte cerrahisinde anestezi veya postoperatif analjezi amacıyla kombine femoral - siyatik sinir bloğu güvenle kullanılabilir etkin bir yöntem olduğu görüşü benimsenmektedir.<sup>2</sup> Kliniğimizde de alt ekstremitte cerrahisinde anestezi yöntemi olarak tercih edilmektedir.

Periferik sinir bloklarında sınırlı sempatik blokaj gözlenmektedir.<sup>7</sup> Ayrıca, santral bloklar esnasında görülen ve sıklıkla organları da etkileyebilen

vazodilatasyon, periferik bloklarda sınırlı kalmakta, ilaç distribüsyonu daha az olmaktadır.<sup>8</sup> Bu nedenle hastalarda hemodinamik değişiklikler daha az görülmektedir. Çalışmamızda hemodinamik parametrelerde değişiklik görülmedi.

Periferik sinir bloğu uygulamalarında işlem süresinin uzun sürmesi dezavantaj olarak görülmektedir. Casati ve ark'larının<sup>2</sup> alt ekstremitte cerrahisi için; spinal anestezi ile kombine siyatik-femoral bloğu karşılaştırdıkları çalışmalarında, kombine siyatik-femoral blok uygulamasında tekniğin uygulanma süresini daha uzun olarak saptamışlardır. Yine Adalı ve ark'larının<sup>9</sup> yaptıkları benzer araştırmada; spinal anesteziye kıyasla kombine siyatik-femoral sinir bloğunda teknik uygulama süresini daha uzun bulmuşlardır. Benzer şekilde çalışmamızda teknik uygulama süresi 8.87  $\pm$  2.63 dk bulunmuştur. Bu süre yukarıdaki çalışmalarla uyumludur.

Kombine femoral - siyatik sinir bloğu sonrası hastanın cerrahiye verilme süresini; Casati ve ark'ları,<sup>2</sup> 15 ± 6 dk, Sansone ve ark'ları,<sup>10</sup> 23 ± 5 dk ve Adalı ve ark'ları,<sup>9</sup> ise 20.04 ± 4.03 dk bulmuşlardır. Çalışmamızda ise; kullanılan farklı lokal anesteziklerde sürenin değişmediği ve yukarıdaki çalışmalarla benzer olduğu bulunmuştur. Bu süre diğer anestezi yöntemlerine göre dezavantaj olarak görülebilir. Ancak iyi yapılandırılmış ameliyathanelerde rejyonel anestezi hazırlık odasında hastanın önceden ameliyata alınma sırasına göre blok işlemin uygulanması ile cerrahi işleme hazırlık ile ilgili zaman kaybını ortadan kaldırabilir. Kliniğimizde de periferik sinir bloğu uygulaması özel blok odasında yapılmaktadır ve cerrahiye teslim süresi sorun oluşturmamaktadır.

Motor blok süresinin cerrahi işlem için yeterli zaman sağlaması bir avantaj olabilirken, çok uzun olması ise postoperatif dönemde hastanın erken dönem mobilizasyonunu engellediği için istenmeyen bir durum olarak kabul edilmektedir. Casati ve ark'larının<sup>2</sup> çalışmasında; kombine siyatik-femoral blokta motor blok süresini 206 ± 51 dk olarak bulunmuştur. Diğer bir çalışmada motor blok süreleri levobupivakain uygulananlarda ortalama 780 dk, ropivakain 720 dk olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ise motor blok süresi ortalama 411.27 ± 136.89 dk olarak bulundu.

Periferik blok uygulamalarında postoperatif dönemde; bulantı, kusma, baş ağrısı, sırt ağrısı, idrar retansiyonu gibi komplikasyonlar bildirilmiştir.<sup>11</sup> Çalışmamızda postoperatif dönemde prilokain kullanılan bir hastada methemoglobinemi geliştiği ve sadece oksijen tedavisi düzeldiği görüldü.

Siyatik sinir bloğu uygulamasında iğnenin direkt travması, cerrahi süresince hastanın yanlış pozisyonu veya damarların kontraksiyonu sonucu siyatik sinir hasarı oluşabilmektedir. Periferik sinir bloklarından sonra gözlenen nörolojik hasar oranı oldukça düşük olup, 0.5-4.8/10000 olarak saptanmıştır.<sup>12</sup> Çalışmamızda, perioperatif ve postoperatif dönemde hiçbir hastada nörolojik hasar gözlenmemiştir.

Periferik sinir bloğu uygulamalarında yeterli anestezi derinliği sağlanmadığı durumlarda intraoperatif ek analjezik ihtiyacı olabilmektedir. Sansone ve ark'ları,<sup>10</sup> kombine siyatik-femoral blok uyguladıkları çalışmalarında; ek analjezi ihtiyacı duyan hasta oranını %12, Adalı ve ark'ları<sup>9</sup> ise kombine siyatik-femoral sinir bloğu uygulanan grupta ek analjezi ihtiyacı duyan hasta sayısı 3 (%12) olmuştur. Çalışmamızda ek analjezik ihtiyacı açısından diğer çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmadı.

Etkin bir postoperatif analjezi, hastanın erken mobilizasyonunu sağlayarak yapılan cerrahinin başarısına katkıda bulunur ve morbiditeyi azaltır. Casati ve ark'ları<sup>2</sup> kombine siyatik-femoral sinir bloğu uygulamasını, spinal anestezi kadar güvenli ve etkili bulmuşlar ve postoperatif dönemde daha uzun süreli analjezi sağladığını bildirmişlerdir. Casati ve ark'larının;<sup>13</sup> halluks valgus operasyonlarında kombine siyatik-femoral sinir bloğu uygulamasında %0.5 levobupivakain ile %0.5 ropivakainin etkinliğini karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında, ilk analjezik gereksinim zamanını levobupivakain grubunda ortalama 15 saat, ropivakain grubunda ortalama 16 saat olarak saptamışlardır. Fanelli ve ark'ların,<sup>14</sup> siyatik-femoral sinir bloğu için ropivakain, mepivakain ve bupivakaini karşılaştırdıkları çalışmalarında ilk analjezik gereksinim süresini; ropivakain için 670±227 dk, bupivakain için 880±312 dk, olarak saptamışlardır.

Çalışmamızda, ilk analjezik gereksinim süresi bu çalışmalara göre daha kısa bulunmuştur. Bunun lokal anestezikleri dilüe ederek konsantrasyonlarını azaltmamızdan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sansone ve ark'larının<sup>10</sup> kombine siyatik femoral sinir bloğu uyguladıkları 601 hastanın %73'ü bu teknikle bir daha ameliyat olmayı kabul edebileceklerini belirtmişlerdir. Adalı ve ark'ları<sup>9</sup> ise bu oranı %76 olarak saptamışlardır. Çalışmamızda %76.4 hastanın ileride böyle bir teknikle tekrar ameliyat olmak istediğini saptadık. Bulgularımız literatür ile uyumludur.

Bütün olgularda yeterli cerrahi anestezi sağlandı, genel anestezi uygulanmasına ihtiyaç duyulan hasta olmadı. Bu durum periferik sinir bloğu uygulamalarının da rutin anestezi pratiğinde genel kabul gören ve güvenilen yöntemler kadar uygulanabilir olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

Sonuç olarak alt ekstremitte cerrahi girişimlerinde kombine femoral - siyatik sinir bloğunda kullanılan lokal anesteziklerin yeterli düzeyde anestezi oluşturduğu, güvenli olduğu, periferik sinir bloğu uygulamasının postoperatif dönemde uzun süreli analjezi sağlama ve postoperatif analjezik tüketimini azaltma gibi önemli avantajlarının olabileceği kanaatine varıldı.

## KAYNAKLAR

1. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, et al. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS regional anesthesia hotline service. *Anesthesiology* 2002; 97(12): 1274-8.
2. Casati A, Cappelleri G, Aldegheri G. et al. Total intravenous anesthesia, spinal anesthesia or combined sci-

- atic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy. *Minerva Anesthesiol.* 2004; 70(6):493-502.
3. Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreinier S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip. *Br J Anaesth* 1986; 58(2): 284-291.
  4. Fanelli G, Casati A, Aldegheri G et al. Cardiovascular effects of two different regional anaesthetic techniques for unilateral leg surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42(1): 80-4
  5. Kaygusuz K, Gürsoy S, Kol İÖ ve ark. Yüksek Riskli Hastada Kombine Siyatik - Femoral Sinir Bloğu (Olgu Sunumu). *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 2006; 28(1): 37-40.
  6. Özatamer O, Alkış N, Batislam Y. Rejyonel Anestezi, In: Özatamer O, editor. *Anestezi Güncel Konular*, İstanbul: Nobel Matbaacılık, 2002:350-7.
  7. Tran D, Clemente A, Finlayson RJ. A review of approaches and techniques for lower extremity nerve blocks. *Can J Anaesth.* 2007; 54(11): 922-34.
  8. Hadzic A, Vloka JD, Kuroda MM, et al. The practice of peripheral nerve blocks in the United States: a national survey. *Reg Anaesth and Pain Med* 1998; 23(3): 241-6.
  9. Adalı S, Erkalp K, Çömlekçi M, Tezer Kılıççıoğlu B, Erden V, Aldemir T. Alt ekstremitte cerrahisinde Ropivacaine ile uygulanan kombine siyatik-femoral blok ile unilateral spinal bloğun komplikasyonlar açısından karşılaştırılması. *ARUD Anestezi Dergisi* 2009; 17(2): 140-146.
  10. Sansone V De Ponti A, Fanelli G, Agostoni M. Combined sciatic and femoral nerve block for knee arthroscopy: 4 years' experience. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119(1): 163-167.
  11. McNamee DA, Parks L, McClelland AM, Scott S, Milligan KR, Ahlen K, Gustafsson U. Intratecal ropivacaine for total hip arthroplasty: doubled-blind comparative study with isobaric 7.5 mg ml<sup>-1</sup> and 10 mg ml<sup>-1</sup> solutions. *BJA* 2001; 87(5): 743-747.
  12. Fanelli G, Casati A, Garancini P, Torri G. Nerve stimulator and multiple injection technique for upper and lower limb blockade: Failure rate, patient acceptance, and neurological complications. *Study Group on Regional Anesthesia. Anesth Analg* 1999; 88(6): 847-852.
  13. Casati A, Borghi B, Fanelli G, et al. A double-blinded, randomized comparison of either 0.5 % Levobupivacaine or 0.5% Ropivacaine for sciatic nerve block. *Anesth Analg* 2002;94(8): 987-90.
  14. Fanelli G, Casati A, Beccaria P, et al. A Double-Blind Comparison of Ropivacaine, Bupivacaine, and Mepivacaine During Sciatic and Femoral Nerve Blockade. *Anesth Analg* 1998; 87: 597-600.