

**KLİNİK ÇALIŞMA****SEZARYEN OPERASYONLARINDA İNTRATEKAL UYGULANAN HİPERBARİK BUPİVAKAİN, ROPİVAKAİN VE LEVOBUPİVAKAİNİN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI****Rukiye AYDIN, İclal ÖZDEMİR KOL, Kenan KAYGUSUZ,  
Sinan GÜRİSOY, Caner MİMAROĞLU****Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Sivas****ÖZET**

**Amaç:** Bu çalışmada, elektif sezaryen olgularında intratekal uygulanan hiperbarik bupivakain, ropivakain ve levobupivakainin spinal blok özellikleri ile annede hemodinami, yenidoğanda Apgar ve umbilikal ven kan gazı değişiklikleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Etik Kurul ve hastaların onayları alındıktan sonra ASA I-II grubu, 60 gebe 20'şerli rastgele üç gruba ayrıldı. Bupivakain grubundaki olgulara (n=20); %0,5 hiperbarik bupivakain 8mg, ropivakain grubundaki olgulara (n=20); %0,5 hiperbarik ropivakain, 12 mg, levobupivakain grubundaki olgulara (n=20); %0,5 hiperbarik levobupivakain 8 mg intratekal olarak uygulandı.

Ameliyat öncesi ve süresince hemodinami, duyuşal blok ve motor blok seviyeleri kaydedildi. Ayrıca birinci ve beşinci dakika Apgar skorları, umbilikal kan gazı analizi, postoperatif VAS skoru ve yan etkiler kaydedildi.

**Bulgular:** Demografik veriler, duyuşal blok ve operasyon süreleri açısından gruplar arası fark yoktu. İstatistiksel olarak gruplar arasında hemodinamik bir farklılık yok iken, her üç grupta sistolik, diastolik ve ortalama arter basıncı değerlerinin bazale göre düştüğü görüldü (p < 0.05). Her üç gruptaki olguların maksimum Bromage skorlaması değerleri karşılaştırıldığında bupivakain grubunda (%95), ropivakain grubunda (%45) ve levobupivakain grubundaki (%75) Bromage skoru 3 bulundu. Motor bloğun ortadan kalkma süresi bupivakain grubunda, ropivakain ve levobupivakain grubundan daha uzun bulundu (p < 0.05). Yenidoğanların Apgar skorları ve umbilikal kan gazı değerleri açısından gruplar arasında fark yoktu (p > 0.05).

**Sonuç:** Sezaryen olgularında intratekal uygulanan eşit güçte hiperbarik ropivakain ve levobupivakain annede ve bebekte hemodinamik parametreleri bozmaksızın başarılı bir şekilde kullanılabileceğini, hiperbarik levobupivakain ve ropivakainin bupivakaine benzer spinal anestezi ve daha kısa motor blok süreleriyle erken mobilizasyon açısından bupivakaine alternatif olabileceği kanısına vardık.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Spinal anestezi, Bupivakain, Ropivakain, Levobupivakain

**SUMMARY****THE COMPARISON EFFECT OF INTRATHECAL HYPERBARIC BUPIVACAINE, ROPIVACAINE AND LEVOBUPIVACAINE FOR CESAREAN SECTION**

**Objective:** The aim of this study was to compare the effects of intrathecal hyperbaric bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine on the hemodynamic parameters, spinal blockade characteristics, Apgar scores and umbilical venous blood gases changes in mother and newborn undergoing elective cesarean section.

**Methods:** After the approval of the Ethical Committee and the patients, sixty patients of ASA physical status I-II, undergoing elective cesarean section under spinal anesthesia, were enrolled in this clinical study. Patients were randomized into three groups. Bupivacaine group (n = 20) receiving 8 mg hyperbaric bupivacaine and ropivacaine group (n = 20) receiving 12 mg hyperbaric ropivacaine and levobupivacaine group (n = 20) receiving 8 mg hyperbaric levobupivacaine. Hemodynamic parameters, sensorial and motor blockade characteristics, Apgar scores, umbilical venous blood gas values, postoperative VAS scores, and side effects were recorded.

**Results:** The demographic data, sensorial blockade and duration of surgery of the study groups were comparable (p > 0.05). Also there was no significant difference among the groups with regard to the hemodynamic parameters but in all groups systolic, diastolic and mean arterial blood pressures were decreased when compared with basal values (p<0.05). When Bromage score values were compared between groups in bupivacaine group (%95) values were higher than ropivacaine (%45) and levobupivacaine groups (%75) (p<0.05). The duration of the motor blockade was longer in bupivacaine group than the levobupivacaine and ropivacaine groups (p<0.05). There were no differences among groups with regard to the newborn Apgar scores and umbilical venous blood values (p>0.05).

**Conclusion:** Intrathecally applied equally dosage hyperbaric ropivacaine and levobupivacaine in cesarean sections, could be used successfully without changing the hemodynamic parameters of mothers and newborns. Based on these data, spinal anesthesia with administration of hyperbaric levobupivacaine and ropivacaine can be applied as an alternative to bupivacaine for similar spinal anesthesia conditions, shorter motor blockade duration and earlier patient mobilization times.

**KEYWORDS:** Spinal anaesthesia, Bupivacaine, Ropivacaine, Levobupivacaine

## GİRİŞ VE AMAÇ

Spinal anestezi günümüzde yaygın kullanım alanlarına sahip ve sezaryenlerde de başarıyla uygulanan bir rejyonel anestezi yöntemidir (1,2). Rejyonel anestezi, hastanın bilincinin açık olması, aspirasyon riski taşınmaması, yenidoğanda solunum depresyonu yapmaması, uterus atonisine yol açmaması, annenin operasyon sırasında yenidoğanı görebilmesi gibi avantajları nedeniyle sezaryenlerde sıklıkla tercih edilmektedir (3,4).

Bupivakain etki süresinin uzun ve plasental geçişinin az olması nedeniyle obstetrik anestezide sıklıkla kullanılan bir ajandır. Bupivakainin en ciddi yan etkisi kardiyotoksisitedir ve gebeler bu ajanın kardiyotoksik etkisine daha duyarlıdır (1). Kardiyovasküler ve santral sinir sistemi yan etkileri belirgin olarak düşük olması nedeniyle levobupivakain ve ropivakain, rasemik bupivakaine iyi bir alternatif olarak görülmektedir (5). Levobupivakain ve ropivakain rasemik bupivakainin S(-)-enantiyomerleridir. Bu ilaçların kimyasal yapısı, farmakokinetik ve farmakodinamik özellikleri bupivakaine benzemektedir (6,7,8).

Bu çalışmada, elektif sezaryen operasyonlarında intratekal uygulanan hiperbarik bupivakain, ropivakain ve levobupivakainin spinal blok özellikleri ile annede hemodinami, yenidoğanda Apgar ve umbilikal ven kan gazı değışikliklerine etkilerini karşılaştırmayı amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Etik Kurul ve çalışmaya katılacak olgulardan izni alındıktan sonra, spinal anestezi ile elektif sezaryen operasyonu geçirecek, spinal anestezi kontrendike olmayan, ASA I-II toplam 60 gebe olgu üzerinde yapıldı. Diyabetes mellitus, hipertansif hastalığı olanlar ile antepartum hemoraji, astım bronşiale, Rh uyuşmazlığı, konjenital malformasyon gibi obstetrik komplikasyonu olan olgular, çoğul ve preterm gebelikler, fetal anomali ve gelişme geriliği olan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Olguların hiçbirine premedikasyon uygulanmadı ve 10 mL kg<sup>-1</sup> %0,9 Ringer Laktat infüzyonundan sonra spinal anestezi uygulandı. Tüm olgulara girişim yapılmadan önce ve operasyon boyunca nazal yolla 2-3 L/dakika oksijen verildi. Spinal anestezi, sol yan pozisyonda, 25 G Quincke iğne kullanılarak L<sub>3-4</sub> ya da L<sub>4-5</sub> aralığından girilerek 0,2 mL sn<sup>-1</sup> hızla yapıldı.

Hastalar rasgele 20'şer kişilik üç eşit gruba ayrıldı. Bupivakain grubundaki hastalara (n=20); %0,5 hiperbarik bupivakain 1,6 mL (8mg), ropivakain grubundaki hastalara (n=20); %0,5 hiperbarik ropivakain 2,4 mL (12 mg), levobupivakain grubundaki hastalara (n=20); %0,5 hiperbarik levobupivakain 1,6 mL (8 mg) intratekal olarak uygulandı. Ropivakain ve levobupivakain

için hiperbarik solüsyonlar 2 mL % 0,75 lokal anestezi ve 1 mL%20'lik dekstroz karışımı ile hazırlandı.

Hastalar cerrahi girişim odasına alınarak EKG, kan basıncı, kalp hızı, periferik oksijen saturasyonları monitörize (Criticare 1100, USA) edildi. Duyusal blok seviyesi pinprick testiyle, motor blok seviyesi ise Bromage skalası (0: Hiç paralizi yok, hasta ayağını ve dizini tam olarak fleksiyona getirebilir, 1: Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir, bacağına düz olarak kaldıramaz, 2: Dizini bükemez, sadece ayağını oynatabilir, 3: Ayak eklemi veya başparmağını oynatamaz, tam paralizi vardır.) ile değerlendirildi (2). Olguların ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>), duyuşal blok seviyesi ve motor blok seviyesi değerleri, spinal anestezi öncesi, spinal anestezi sonrası ilk 10 dakika 2'şer dakika arayla, 30. dakikaya kadar 5'şer dakika ve daha sonra da 15'er dakika arayla, postoperatif 15, 30, 60. dakikalarda, 2. ve 6.saatlerde kaydedildi. Hastaların postoperatif ağrı düzeyleri Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirilip kaydedildi (9). Çalışmamızda duyuşal blok seviyesi pinprick testiyle T<sub>7</sub> ve üzerinde olunca cerrahi işlemin başlamasına izin verildi (10).

Ayrıca duyuşal bloğun tepe dermatom seviyesi, duyuşal bloğun tepe noktasına ulaşma süresi, iki seviye gerileme süresi, T<sub>10</sub> dermatomuna gerileme süresi, efektif analjezi süresi, maksimum motor blok düzeyi, maksimum motor bloğa ulaşma süresi ve motor bloğun ortadan kalkma süresi, ameliyat süresince ve sonrasında görülen yan etkiler kaydedildi. OAB, bazal değerlerin %20 altına düştüğünde hipotansiyon olarak kabul edildi ve 10 mg efedrin uygulandı. KAH, 50 atım/dk'nın altına düştüğünde bradikardi olarak kabul edildi ve intravenöz 0,5 mg atropin ile tedavi edildi.

Bebekler doğduktan sonra göbek kordonundan alınan umbilikal venöz kan gazı örnekleme yapıldı. Yenidoğanın 1. ve 5.dakikalardaki Apgar skorları kaydedildi.

Çalışmanın istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS versiyon 13.0 kullanıldı. Veriler ANOVA, Tukey testi, Kuruskal Wallis testi, Mann Whitney U testi ve Ki-Kare testi kullanılarak değerlendirildi. Veriler tablolarda ortalama ± standart sapma, olgu sayısı ve yüzdesi şeklinde belirtilip yanılma düzeyi 0,05 olarak alındı.

## BULGULAR

Çalışmada 20 şer kişilik 3 hasta grubunda toplam 60 gebe hasta yer aldı. Her üç gruptaki bireyler yaş, boy, ağırlık ve operasyon süresi yönünden karşılaştırıldığı gruplar arasında farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 1).

Her üç gruptaki bireylerin değışik zamanlarda ölçülen OAB değerleri karşılaştırıldığı gruplar arasında

anlamli farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Spinal anestezi sonrası dördüncü dakikadan itibaren tüm gruplarda OAB anlamli düşme tespit edildi. Bu düşüş intraoperatif peryot boyunca devam etti (Grafik 1). Her üç gruptaki bireylerin değişik zamanlarda ölçülen KAH değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark saptanmadı. ( $p>0,05$ ). Gruplar KAH açısından kendi içinde karşılaştırıldığında bupivakain grubunda bazal değere göre postoperatif 15., 30., 60. dakikalarda KAH değerlerinde önemli bir düşme tespit edilirken ( $p<0,05$ ), diğer ölçüm zamanları arası fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Ropivakain ve levobupivakain grubunda değişik zamanlarda ölçülen KAH değerleri karşılaştırıldığında ölçüm değerleri farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Grafik 2).

Her üç gruptaki bireylerin duysal bloğun tepe noktasına ulaşma süresi ve duysal bloğun tepe dermatom seviyesi karşılaştırıldığında gruplar arası fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Her üç gruptaki bireylerin iki segment gerileme süresi,  $T_{10}$  dermatomuna gerileme süresi ve efektif analjezi süresi değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark yoktu ( $p>0,05$ ). Her üç gruptaki bireylerin maksimum Bromage skor değerleri karşılaştırıldığında bupivakain grubunda (%95), ropivakain grubunda (%45) ve levobupivakain grubundaki (%75) Bromage skoru 3 bulundu. Her üç gruptaki bireylerin maksimum motor bloğa ulaşma süresi karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Motor bloğun ortadan kalkma süresi karşılaştırıldığında bupivakain grubu, ropivakain ve levobupivakain grubuna göre anlamli uzun bulunurken ( $p < 0,05$ ), ropivakain ve levobupivakain arasındaki farklılık önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ) (Tablo 2).

Her üç gruptaki bireyler erken postoperatif dönemde VAS ortalamaları yönünden karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 3.9). Gruplar intraoperatif dönemde uygulanan analjezik ihtiyacı yönünden karşılaştırıldığında bupivakain grubunda hiçbir hastanın analjezik ve sedatif ihtiyacı olmadı, ropivakain grubunda 1 (%5) ve levobupivakain grubunda 3 (%15) hastanın propofol ( $1-2 \text{ mg kg}^{-1} \text{ sa}^{-1}$ ) ile sedasyon ihtiyacı oldu.

Gruplar hipotansiyon yönünden karşılaştırıldığında bupivakain grubunda 16 (%80), ropivakain grubunda 12 (%60) ve levobupivakain grubunda 9 (%45) hastada hipotansiyon saptandı ancak bu farklılık önemsiz bulundu ( $p>0,05$ ). Gruplar bradikardi yönünden değerlendirildi-

ğinde sadece bupivakain grubunda 3 (%15) hastada bradikardi görüldü ( $p>0,05$ ). Gruplar bulantı yönünden değerlendirildiğinde operasyon boyunca bupivakain grubunda 6 (%30), ropivakain grubunda 7 (%35) ve levobupivakain grubunda 8 (%40) hastada bulantı görüldü ( $p>0,05$ ). Gruplar kusma yönünden değerlendirildiğinde operasyon boyunca bupivakain grubunda 2 (%10), ropivakain grubunda 3 (%15) ve levobupivakain grubunda 2 (%10) hastada kusma görüldü ( $p>0,05$ ).

Her üç gruptaki yenidoğanın 1. ve 5. dakika Apgar ve umbilikal venöz kan pH değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Hiçbir hastada 1.dakika Apgar skoru 7'nin altında, pH değeri de 7,2'nin altında bulunmadı (Tablo 3).

### TARTIŞMA

Günümüzde bupivakain sezaryen operasyonlarında spinal anestezide sık kullanılan uzun etkili bir lokal anestetik olmasına karşın, ropivakain ve levobupivakainin hiperbarik solüsyonlarıyla ilgili çalışmalar az sayıdadır. Bu çalışmada sezaryen operasyonlarında, intratekal uygulanan eşit güce sahip oldukları düşünülen hiperbarik bupivakain, ropivakain ve levobupivakainin spinal blok özellikleri ile annede hemodinami, yenidoğanda Apgar ve umbilikal ven kan gazı değişikliklerine etkilerini karşılaştırılmıştır. Ropivakain ve levobupivakainin, bupivakaine benzer spinal anestezi ve daha kısa motor blok süreleriyle etkin klinik kalite sağladığını tespit edilmiştir.

Bupivakain, ropivakain ve levobupivakainin %5'lik plain solüsyonları vücut sıcaklığında izobarik olmayıp hafif hipobarik davranış gösterirler (11, 12). Sezaryenlerde kullanılan plain bupivakainin yüksek spinal blok oluşturma olasılığı vardır (13). Kalilo ve ark. (14), spinal anestezide hiperbarik solüsyonların, plain solüsyonlara göre daha hızlı yayılımla, daha yüksek seviyeye ve maksimum duysal ve motor blokta daha az varyasyona yol açtığını ve daha düşük doz kullanımına olanak sağladığını göstermişlerdir. Khaw ve ark. (15) gebelerde genellikle kalça genişliğinin, omuzlardan daha fazla olmasıyla, lateral pozisyonda uzanıldığında, baş aşağı eğimdeki gibi sonuçlandığını göstermişlerdir. Bu pozisyonda lokal anestetik uygulanırsa lokal anestezinin sefale doğru yayılımı artar (1). Bundan dolayı sezaryenlerde, hiperbarik solüsyonlar, izobarik solüsyonlardan üs-

Tablo 1. Çalışma gruplarına göre demografik özellikleri ve operasyon süresi

	Grup bupivakain	Grup ropivakain	Grup levobupivakain
Yaş (yıl)	28,1 ± 2,6	30,3 ± 4,1	29,4 ± 5,7
Boy (m)	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1
Ağırlık (kg)	73,1 ± 9,4	74,5 ± 9,3	72,0 ± 10,0
Operasyon süresi (dk)	31,5 ± 10,7	30,6 ± 9,1	34,1 ± 5,5

Tablo 2. Çalışma gruplarına göre spinal blok karakteristikleri

	Grup bupivakain	Grup ropivakain	Grup levobupivakain
Duyusal bloğun tepe dermatom seviyesi (torakal)	4,5 ± 0,8	5,0 ± 1,2	5,2 ± 1,3
Duyusal bloğun tepe noktasına ulaşma süresi (dakika)	6,7 ± 4,2	9,6 ± 5,0	8,3 ± 4,0
İki segment gerileme süresi (dakika)	57,9 ± 16,1	52,5 ± 16,4	50,1 ± 13,0
T <sub>10</sub> dermatomuna gerileme süresi (dakika)	88,4 ± 26,7	84,7 ± 16,5	78,8 ± 14,7
Efektif analjezi süresi (dakika)	123,2 ± 32,0	107,7 ± 25,8	108,7 ± 25,4
Maksimum motor bloğa ulaşma süresi (dakika)	4,5 ± 1,8	4,7 ± 2,3	5,5 ± 2,9
Motor bloğun ortadan kalkma süresi (dakika)	106,9 ± 28,5*	78,0 ± 20,5	82,1 ± 25,29

\*P < 0,05; ropivakain ve levobupivakain ile karşılaştırıldığında.

Tablo 3. Yenidoğanların Apgar Skorları ve kord kan gazı değerleri

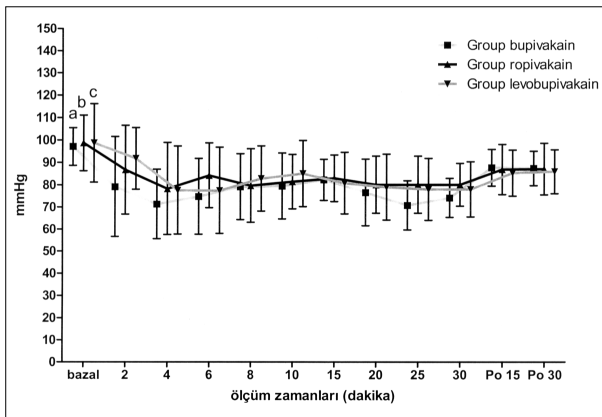
	Grup bupivakain	Grup ropivakain	Grup levobupivakain
Apgar skoru 1. dakika	8,0 ± 0,6	8,1 ± 0,9	8,2 ± 0,7
Apgar skoru 5. dakika	9,5 ± 0,6	9,6 ± 0,5	9,6 ± 0,5
pH	7,3 ± 0,0	7,4 ± 0,0	7,3 ± 0,0
PaCO <sub>2</sub>	36,4 ± 5,5	32,9 ± 5,5	35,5 ± 7,0
PaO <sub>2</sub>	28,3 ± 8,4	30,3 ± 7,3	29,4 ± 17,6
BE	-2,0 ± 2,1	-1,8 ± 2,1	-2,2 ± 2,6
HCO <sub>3</sub>	23,2 ± 1,6	21,9 ± 2,3	21,9 ± 2,9
O <sub>2</sub> saturasyonu	47,3 ± 19,5	60,0 ± 19,2	49,0 ± 18,5

tün kabul edilir (10,13-15). Bazı çalışmalarda, subaraknoid blokta kullanılan levobupivakain, bupivakain ve ropivakainin klinik etkinliği 2/2/1 olarak gösterilmiştir (11,16-18). Literatür taramasında, bu üç lokal anesteziğin spinal anestezide hiperbarik solüsyonlarının birlikte karşılaştırıldığı çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada intratekal hiperbarik solüsyon kullanarak 8 mg bupivakain, 12 mg ropivakain ve 8 mg levobupivakainin sezaryen operasyonu geçiren hastalardaki etkinliğini karşılaştırılmıştır.

Çeşitli çalışmalarda bupivakain, ropivakain ve levobupivakain ile yapılan çalışmalarda bizim çalışmamıza benzer şekilde OAB ve KAH da hafif bir düşme görül-

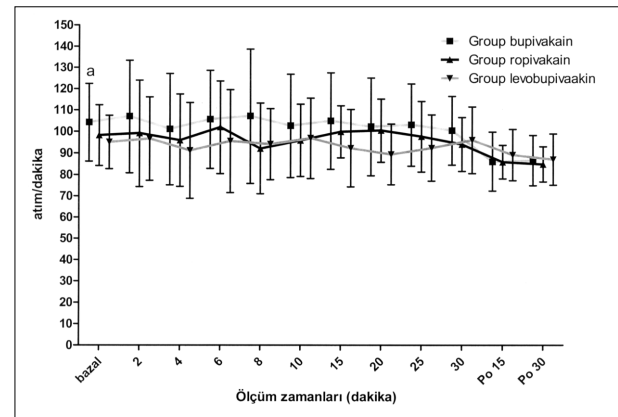
mekle birlikte gruplar arasında hemodinamik fark bulunmamıştır (11,19-21). Hipotansiyon insidansını; Chung ve ark. (11), bupivakain grubunda %80, ropivakain grubunda %66,7 bulmuştur. Pargaglioni ve ark. (22) ise hipotansiyon insidansını levobupivakain grubunda %38,5, ropivakain grubunda %60 oranında bulmuşlar ve bu istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Coppejans ve Vercauteren' in (18), bupivakain, levobupivakain ve ropivakaini karşılaştırdıkları çalışmalarında levobupivakainde en iyi sistolik kan basıncı ve en düşük oranda hipotansiyon saptanmıştır. Çalışmamızda da gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen en az hipotansiyon oranı levobupivakain gru-

Grafik 1. Çalışma gruplarının ortalama arter basınç ortalamaları.



<sup>a,b,c</sup>P < 0,05; 2., 4., 6., 8., 10., 15., 20., 25. ve 30. dakikalar ile karşılaştırıldığında.

Grafik 2. Çalışma gruplarının kalp hızı ortalamaları.



\*P < 0,05; postoperatif 15., 30. ve 60. dakikalar ile karşılaştırıldığında.

bunda gözlenmiştir. Bupivakain grubunda 3 hastada bradikardi gözlenirken, atropine vermiş, diğer gruplarda hiçbir hastada bradikardi gözlenmemiştir.

Duyusal bloğun tepe noktası ve tepe noktasına ulaşma süreleri irdeleyen bazı çalışmalarda, bizim çalışmamızla benzer olarak gruplar arasında fark bulunamamıştır (7, 11, 16, 17). İki segment gerileme süresi ve duyuşsal bloğun T<sub>10</sub> dermatomuna gerileme süresi yönünden yapılan çalışmalar ve bizim çalışmamızda da anlamlı fark bulunamamıştır (7, 11, 19).

Gautier ve ark. (7) efektif analjezi süresini bupivakain grubunda, ropivakain ve levobupivakain grubundan daha uzun bulmuşlar. Chung ve ark. (11) efektif analjezi süresini bupivakain grubunda, ropivakain grubundan daha uzun bulmuşlardır. Bu çalışmada efektif analjezi süresini bupivakain grubunda ropivakain ve levobupivakain grubundan daha uzun bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamamıştır. Ayrıca bu çalışmalarda efektif analjezi süresinin bizim çalışmamızdan daha uzun sürmesi hiperbarik yerine izobarik solüsyon kullanmalarına, kullanılan ilaçların dozunun yüksek olmasına ve ilaçlara opioid ilave etmelerine bağlanmıştır. Bu çalışmada operasyon sırasında intratekal bupivakain, ropivakain ve levobupivakain iyi bir analjezi sağlamıştır. Operasyonun sonuna doğru ropivakain grubunda bir hastanın, levobupivakain grubunda üç hastanın sedasyon ihtiyacı olmuştur.

Bu çalışmada bupivakain grubunda, ropivakain ve levobupivakain grubundan daha yüksek güçte motor blok oluştuğunu bulunmuştur. Bazı çalışmalar, bizim çalışmamıza benzer şekilde levobupivakain ve ropivakainin bupivakainden daha düşük motor blok yaptığını belirtmişlerdir (18, 23). Maksimum motor bloğa ulaşma süresi, diğer çalışmalara benzer şekilde gruplar arasında farklılık bulunamamıştır (7, 11, 24). Bu çalışmada motor bloğun ortadan kalkma süresi bupivakain grubunda 106,9 ± 28,5 dakika, ropivakain grubunda 78,0 ± 20,5 dakika ve levobupivakain grubunda 82,1 ± 25,2 dakika ile bupivakain grubunda ropivakain grubundan ve levobupivakain grubundan anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur. Bupivakain grubunda daha uzun süren motor blok varlığı diğer çalışmalara benzer bulundu (7, 11, 25-28). Ropivakain ve levobupivakainin A-α liflerine (somatik motor lifler) afinitesinin bupivakainden daha az olmasının sonucu daha az motor blokla sonuçlanmış olabilir.

Glaser ve ark. (19) ise motor blok sürelerini bupivakain ve levobupivakain grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamışlardır. Bu çalışmada levobupivakain ile bupivakain eşit güçte görülmesi yüksek dozda kullanılmalarıyla açıklanabilir. Yüksek dozda kul-

lanılmaları potensi maskeleyiş olabilir. Çalışmamızda motor blok potensi düşükten yükseğe doğru ropivakain, levobupivakain ve bupivakain şeklinde sıralanabilir.

Bu çalışmada, diğer çalışmalara benzer olarak yenidoğanların 1. ve 5. dakika Apgar değerleri ve umbilikal ven kan gazı değerleri aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (18, 27). Rejyonel anestezinin, genel anesteziyeye oranla yenidoğan açısından yararlı olduğu bildirilmiştir (29). Mueller ve ark.nın (30), genel, epidural ve spinal anestezi altında sezaryen ile doğan bebeklerin değerlendirdiği geniş bir seride, fetal asidoz (pH < 7,1) insidansının, spinal anestezide %4,7 epidural anestezi grubunda %2,4 olduğunu ve genel anesteziyeye oranla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek bulunduğu bildirilmiştir. Ancak hipotansiyon uterus perfüzyonunu azaltarak fetal asidoza yol açabilir. Özellikle hızlı ortaya çıkan sempatik blok nedeniyle spinal anestezide, kan basıncının yakından takibi ve hipotansiyonun sıvı ve efedrin uygulamaları ile düzeltilmesi önemlidir. Bu çalışmada yenidoğanların verileri açısından fark bulunmaması, kan basıncı değişikliklerinin sıvı ve efedrin ile hızlı bir şekilde düzeltilmesine bağlı olabilir.

Sonuç olarak, sezaryen operasyonlarında intratekal uygulanan eşit güçte hiperbarik ropivakain ve levobupivakain anestezi ve bebekte hemodinamik parametreleri bozmaksızın başarılı bir şekilde kullanılabilceği, hiperbarik levobupivakain ve ropivakainin bupivakaine benzer spinal anestezi ve daha kısa motor blok süreleriyle erken mobilizasyon açısından bupivakaine alternatif olabileceği kanısına varılmıştır.

#### Yazışma Adresi: Dr. İclal Özdemir Kol

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD  
58140 Sivas  
Tel: 0 346 2580188  
0 505 3514564  
Fax: 0 346 2581305  
e-mail: driclal@gmail.com

#### KAYNAKLAR

1. Uysalel A, Aşık İ, Çakar KS. Obstetrik ve Jinekolojik Cerrahide Anestezi. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006;2(6): 81-93.
2. Kayhan Z. Klinik Anestezi. Santral Bloklar. II. Baskı, Logos Yayıncılık, Ankara 1997; s:477-89.
3. Erdine S: Sinir Blokları. İstanbul, Emre Matbaacılık 1993: 9-24.
4. Yegül İ: Obstetrik Rejyonel Analjezi ve Anestezi. VI. Uludağ Kış Sempozyumu, 5-8 Aralık 1996, Bursa: Özet Kitabı 1996: 80-5.
5. Celleno D, Pargaglioni R, Frigo MG, Barbati G. Intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for cesarean section. Minerva Anestesiol 2005; 71: 521-5.

6. Foster RH, Markham A. Levobupivacaine a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs* 2000; 59: 551-79.
7. Gautier P, Kock MD, Huberty L, Demir T, Izydorczic M, Vanderrick B. Comparison of the effects of intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine for caesarean section. *Br J of Anaesth* 2003; 91: 684-9.
8. Hansen TG. Ropivacaine: a pharmacological review. *Expert Rev Neurother* 2004; 4: 781-91.
9. Morgan GE, Mikhail MS. *Klinik Anesteziyoloji; Ağrı tedavisi*, 2002; 274-316.
10. Chen XZ, Chen H, Lou AF. Dose-response study of spinal hyperbaric ropivacaine for cesarean section. *J Zhejiang Univ Sci B* 2006; 7: 992-7.
11. Chung CJ, Choi SR, Yeo KH, Park HS, Lee SI, Chin YJ. Hyperbaric spinal ropivacaine for cesarean delivery: a comparison to hyperbaric bupivacaine. *Anesth Analg* 2001; 93: 157-61.
12. Milligan KR. Recent advances in local anaesthetics for spinal anaesthesia. *Eur J Anaesth* 2004; 21: 837-47.
13. Russell IF. Inadvertent total spinal for Cesarean section. *Anaesthesia*.1985; 40: 199-200.
14. Kallio H, Snäll EV, Tuomas CA, Rosenberg PH. Comparison of hyperbaric and plain ropivacaine 15 mg in spinal anaesthesia for lower limb surgery. *Br J Anaesth* 2004; 93: 664-9.
15. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Ng F, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery: a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002; 94: 680-5.
16. McDonald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA. Hyperbaric spinal ropivacaine: a comparison to bupivacaine in volunteers. *Anesthesiology* 1999; 90: 971-7.
17. Alley EA, Kopacz DJ, McDonald SB, Liu SS. Hyperbaric spinal levobupivacaine: a comparison to racemic bupivacaine in volunteers. *Anesth Analg* 2002; 94: 188-93.
18. Coppejans HC, Vercauteren MP. Low-dose combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: a comparison of three plain local anesthetics. *Acta Anaesthesiol Belg* 2006; 57: 39-43.
19. Glaser C, Marhofer P, Zimpfer G et al. Levobupivacaine Versus Racemic Bupivacaine for Spinal Anesthesia. *Anesth Analg* 2002; 94: 194-8.
20. Fattorini F, Ricci Z, Rocco A, Romano R, Pascarella MA, Pinto G. Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anaesthesia in orthopaedic major surgery. *Minerva Anesthesiol* 2006; 72:637-44.
21. Danelli G, Fanelli G, Berti M. Spinal ropivacaine or bupivacaine for cesarean delivery: a prospective, randomized, double-blind comparison. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29: 221-6.
22. Parpaglioni R, Frigo MG, Lemma A, et al. Minimum local anaesthetic dose (MLAD) of intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for cesarean section. *Anaesthesia* 2006;61:110-5.
23. Camorcia M, Capogna G, Berritta C, Columb MO. The relative potencies for motor block after intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine. *Anesth Analg*. 2007;104:904-7.
24. Casati A, Moizo E, Marchetti C, Vinciguerra F. A prospective, randomized, double-blind comparison of unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, ropivacaine, or levobupivacaine for Inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg* 2004; 99: 1387-92.
25. Seyhan TÖ, Şentürk E, Şenbecer N, Başkan İ, Yavru A, Şentürk M. Sezaryen operasyonlarında farklı fentanil ve bupivakain kombinasyonları ile spinal anestezi. *Ağrı Dergisi* 2006;18: 37- 43.
26. Lopez-Soriano F, Lajarin B, Rivas F, Verdu JM, Lopez-Robles J. Hyperbaric subarachnoid ropivacaine in ambulatory surgery: comparative study with hyperbaric bupivacaine. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2002; 49: 71-5.
27. Oğün CO, Kirgiz EN, Duman A, Okesli S, Akyürek C. Comparison of intrathecal isobaric bupivacaine-morphine and ropivacaine-morphine for cesarean delivery. *Br J Anaesth*. 2003; 90: 659- 64.
28. Liao RZ, Peng JH, Chen YX, et al. Comparison of the block characteristics of levobupivacaine vs bupivacaine for unilateral spinal block. *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao*. 2005; 25: 1563-7.
29. Ratcliffe FM, Evans JM: Neonatal well being after elective caesarean delivery with general, spinal, and epidural anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1993; 10: 175- 81.
30. Mueller MD, Bruhwiler H, Schupfer GK, Luscher KP: Higher rate of fetal acidemia after regional anesthesia for elective cesarean delivery. *Obstetric Gynecology* 1997; 90: 131-4.