



# Spinal Anestezi ile Sezaryen Doğumda İzobarik Bupivakain ile Hiperbarik Bupivakain Kullanımının Değerlendirilmesi

## Evaluation of the Use of Isobaric Bupivacaine and Hyperbaric Bupivacaine in Cesarean Section With Spinal Anesthesia

Ali Bestemi KEPEKÇİ<sup>ID</sup>

ABK: 0000-0002-5215-9545

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi/Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Anestezi Programı, İstanbul-Türkiye

### Özet

Spinal anestezi (SA) sezaryen doğum (SD) hastalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. SA uygulamasının birçok avantajının yanında dezavantajları da vardır. Olası komplikasyonları en aza indirmek için farklı SA prosedürleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada SA ile SD uygulanan gebelerde, bupivakainin farklı barisite çeşitlerinin olası komplikasyonlar ve blok seviyesi üzerine etkileri karşılaştırıldı.

1 Ocak–28 Şubat 2020 tarihleri arasında elektif SD yapan anneleri kapsayan prospektif bir çalışma planlandı. Bir gruba izobarik bupivakain, diğerine maternal etkilerini gözlemek için hiperbarik bupivakain uygulandı. SA sonrası hemodinamik değişiklikler, duyuşal ve motor blok seviyeleri karşılaştırıldı. Katılımcılar kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek seçildi. Veri analizi SPSS (versiyon 23) kullanılarak İstatistiksel karşılaştırmalar için Binom Testi, Mann-Whitney U-testi ve ki-kare testi kullanıldı. Tüm testler için  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

İzobarik grupta (%74) hipotansiyon insidansının hiperbarik gruptan (%56) daha yüksek olduğu bulundu ( $p = 0,046$ ). Başlangıçta ortalama kan basıncı değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı, ancak SA sonrası tüm çalışma zamanlamasında 30.dakika dışında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler gözlemlendi (sırasıyla  $p=0,037$ ,  $p=0,045$ ,  $p=0,012$ ,  $p=0,043$ ,  $p=0,017$ ,  $p=0,155$ ). Kalp hızı değişkenliğinde tüm dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi ( $p > 0,05$ ). İzobarik grupta 14 (%28) hiperbarik gruba 5 (%10) hastada efedrin kullanıldı ( $p=0,020$ ). Çalışmamızda izobarik grupta daha yüksek düzeyde duyuşal blokaj saptandı ( $p=0,045$ ). Ama duyuşal bloğun T12'ye gerilemesi hiperbarik grubunda anlamlı olarak daha erken idi ( $p=0,017$ ). Motor bloğun sonlanma süresi açısından ise grupları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmedi ( $p=0,156$ ).

SD için SA uygulanan hastalarda hiperbarik bupivakain daha az hipotansiyona sebep olması ile avantaj sağlarken, izobarik bupivakain daha uzun motor ve duyuşal blok sağlar.

**Anahtar Kelimeler:** duyuşal blok seviyesi, hiperbarik bupivakain, izobarik bupivakain, motor blok seviyesi, sezaryen, spinal anestezi

### Abstract

Spinal anesthesia (SA) is widely used in cesarean delivery (CD) patients. SA application has many advantages as well as disadvantages. Different SA procedures have been developed to minimize potential complications. In this study, the effects of different types of bupivacaine on possible complications and block levels in pregnant women undergoing SA and CD were compared.

A prospective study was planned, covering mothers who made an elective CD between 1 January and 28 February 2020. One group was administered isobaric bupivacaine and the other was applied hyperbaric bupivacaine to observe its maternal effects. After SA, hemodynamic changes, sensory and motor block levels were compared. Participants were randomly selected by the closed envelope method. Data analysis was performed using SPSS (version 23), with statistics Binomial test, Mann-Whitney U-test and Chi-Square test. For all tests,  $p < 0.05$  value was considered statistically significant.

The incidence of hypotension was found to be higher in the isobaric group (74%) than in the hyperbaric group (56%) ( $p = 0.046$ ). In the beginning, there was no statistically significant difference in mean blood pressure value; however, statistically significant changes were observed between the groups, except for the 30th minute, in all study timing after SA (respectively;  $p=0.037$ ,  $p=0.045$ ,  $p=0.012$ ,  $p=0.043$ ,  $p=0.017$ ,  $p=0.155$ ). There was no statistically significant difference in heart rate variability in all periods ( $p > 0.05$ ). Ephedrine was required to be used in 14 (%28) patients in the isobaric group and 5 (%10) patients in the hyperbaric group ( $p=0.020$ ). In our study, a higher level of sensory blockade was detected in the isobaric group ( $p=0.045$ ). However, the regression of the sensory block to T12 was significantly earlier in the hyperbaric group ( $p=0.017$ ). No significant difference was observed between the groups in terms of the termination time of the motor block ( $p=0.156$ ).

In patients undergoing SA for SD, hyperbaric bupivacaine provides advantages with less hypotension, while isobaric bupivacaine provides longer motor and sensory block.

**Keywords:** cesarean delivery, hyperbaric bupivacaine, isobaric bupivacaine, motor block level, sensory block level, spinal anesthesia

## GİRİŞ

Sezaryen doğum (SD) anestezisi özel dikkat gerektirir. Çünkü uygulanan yöntem hem anneyi hem de bebeği etkileyebilir. Spinal anestezi (SA), SD hastalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (1). SD sırasında SA uygulanmasının hastanın bilincinin açık olması, aspirasyon riski taşımaması, yenidoğanda solunum depresyonu yapmaması, postoperatif ağrı kontrolünün daha kolay sağlanması, anne ile bebeğin erken temasının sağlanması, laktasyonun daha iyi sağlanması gibi avantajlarının yanında; lokal anestezi allerji ve toksisitesi gelişebilmesi, analjezi seviyesinin yetersiz kalabilmesi, yöntemle bağlı olarak baş ağrısı, sırt ağrısı, hipotansiyon gelişebilmesi gibi dezavantajları da vardır (2, 3).

Olası komplikasyonların en aza indirilmesi ile ilgili olarak, hasta pozisyonunun, kullanılan lokal anestezi ilaç doz ve çeşidinin, kullanılan spinal iğne çeşidinin karşılaştırıldığı birçok çalışma mevcuttur (4). SA sırasında izobarik ve hiperbarik bupivakainin etkilerinin karşılaştırıldığı birçok çalışma olmakla birlikte, bu karşılaştırmanın SD sırasında yapıldığı çalışmalar nadirdir (5).

Bu çalışmada SA ile SD uygulanan gebelerde, bupivakainin farklı barisite çeşitlerinin olası komplikasyonlar ve blok seviyesi üzerine etkisini karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

İstanbul Özel Meltem Hastanesi'nde 1 Ocak 2020 – 28 Şubat 2020 dönemi için prospektif bir çalışma planlandı. Çalışmaya ASA I-II olan elektif SD uygulanan gebe anneler dahil edildi. Çalışmaya dahil olma kriteri, çalışma süresi boyunca SD yapmak olarak belirlendi. Sistemik ve psikolojik bozukluğu olan, preeklampsi, eklampsi, gestasyonel diyabet gibi gebelik komplikasyonu olan, VKI>30 kg/m<sup>2</sup> olan anneler, acil ya da genel anestezi ile yapılan SD'ler, çoğul gebelikler çalışma dışı bırakıldı.

Yerel etik kuruldan izin alındı (Tarih: 21.08.2019 Sayı: MH-2019/38). Çalışmaya dahil edilen her katılımcıdan, çalışmanın hedefleri açıklandıktan sonra yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Hastaların isim ve adres gibi kişisel bilgileri kullanılmadı ve gizli tutuldu.

Örnekleme büyüklüğü, %95 güven aralığı, %5 istenen hassasiyeti yakalamak için yaklaşık %80 güç ile her bir grup için en az 50 olarak belirlendi. Hastalar, kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek, uygulanacak bupivakain türüne göre İzobarik Bupivakain ile elektif SD uygulananlar ve Hiperbarik Bupivakain ile SD uygulananlar olarak 2 gruba ayrıldı.

Hastalara ameliyat hazırlık odasında elektrokardiyogram (EKG), noninvaziv kan basıncı ve SpO<sub>2</sub> monitörizasyonu al-

tında periferik venöz damar yolu açılarak %0,9 izotonik NaCl solüsyonu başlandı. Doğum öncesi tüm hastalara 10 ml/kg sıvı yüklemesi yapıldı. Hastalara premedikasyon olarak Sefazol 1 g ve metoklopramid 10 mg IV verildi.

Ameliyathane rutininde noninvaziv kan basıncı ile standart monitörizasyon, EKG ve pulse oksimetri monitörizasyonu mevcuttu. SA'nin uygulanmasından beş dakika önce başlangıç kan basıncı ve kalp atım hızı (KAH) ölçüldü. Hastaya oturur spinal pozisyon verilip cilt %10 povidone-iodine ile temizlendi. Anterior superior iliak krest yüzey işareti kullanılarak L3-4 vertebral boşluk düzeyinde 25 G–90 mm kalem uçlu spinal iğne ile intratekal aralığa girildi. Beyin omurilik sıvısının (BOS) serbest akışı görülmesi ile intratekal aralık tanımlandıktan sonra on saniyelik bir süre içinde 10 mg bupivakain verildi.

İntratekal enjeksiyondan hemen sonra, anne adaylarının yavaşça sırtüstü pozisyonda yatmaları sağlandı. Hastalar SA uygulamasından sonra 30 dakika boyunca takip edildi. Anestezi teknikerleri tarafından ameliyat boyunca her 5 dakikada bir vital bulgular kaydedildi. Yeni doğanın 1. ve 5. dakika APGAR skorları kaydedildi.

Duyusal blok seviyeleri, pinprick testiyle; motor blok seviyeleri, modifiye Bromage skorlaması ile değerlendirildi. Hipotansiyon gelişen, sıvı ve pozisyon değişikliği ile düzeltilmesi mümkün olmayan ebeveynlere, hipotansiyon tedavisi için efedrin 5mg IV bolus kullanıldı.

Bu çalışmada hipotansiyon, SA uygulamasından sonra sistolik kan basıncında anestezi öncesi değerden %30 azalma olarak tanımlandı. Hipotansiyon gelişen ve sıvı ve pozisyon ile düzeltilmesi mümkün olmayan hastalar, hipotansiyon tedavisinde efedrin 5mg IV bolus kullanıldı.

Operasyon sonrası hastaların motor ve duyu blok seviyeleri takip edildi. İki grup arasında listelenen tüm veriler istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Veriler SPSS 23.0 sürümü kullanılarak girildi ve analiz edildi. Verileri tanımlayıcı istatistikler (yani frekans, yüzde, medyan, ortalama ve standart sapma) uygulandı. İstatistiksel karşılaştırmalar için Binom Testi, Mann-Whitney U-testi ve ki-kare testi kullanıldı. Tüm testler için p <0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya elektif SD olan toplam 100 kadın dahil edildi. 50 hastaya izobarik ve 50 hastaya hiperbarik bupivakain uygulandı. Gruplar arasında yaş, ağırlık, boy, vücut kitle indeksi, gebelik sayısı, gebelik yaşı, kullanılan sıvı miktarı, başlangıç

kan basıncı ve KAH, kan kaybı miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmedi. Hastaların demografik verileri Tablo 1’ de verildi.

Çalışmamızda gruplar arası 1. ve 5. dakikalardaki yenidoğan APGAR skorları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi.

SA uygulandıktan sonra sistolik hipotansiyon hiperbarik grupta 28 (%56), izobarik grupta 37 (%74) kişide görüldü. Gruplar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlendi ( $p = 0.046$ ). Başlangıçta ortalama kan basıncı değerleri arasında istatistiksel fark yoktu ( $p > 0.05$ ). SA uygulandıktan sonra 5 dakikada bir ölçülen kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında 5 ile 25 dk. arasında izobarik grupta hipotansiyon tüm zamanlarda daha yaygındı. Gruplar arasındaki hipotansiyon görülme sıklığındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (sırasıyla  $p = 0.037$ ,  $p = 0.045$ ,  $p = 0.012$ ,  $p = 0.043$ ,  $p = 0.017$ ). Bununla birlikte 30. dakika kan basıncı değerlerindeki hipotansiyon görülme sıklığındaki fark, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p = 0.155$ ).

SA, uygulandıktan sonra gruplar arasında 30 dakika boyunca KAH değişkenliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi ( $p > 0.05$ ).

Gruplar arasında duyu blok seviyeleri karşılaştırıldığında, hiperbarik grupta 35 (% 70) hastada T8 duyu blok seviyesi ve izobarik grupta 34 (%68) hastada T6 duyu blok seviyesi gözlemlendi. İzobarik gruptan 4 (%8) hastada T4 ve

üstü duyu blok seviyesi gözlemlendi. Duyu blok seviyesi 1 hastada T4 olurken, 2 hastada T0, 1 hastada T2 olarak gözlemlendi. Hiperbarik grupta hiçbir hastada duyu blok seviyesi T4 düzeyine yükselmedi. İzobarik grupta 1 (%2) hastada, hiperbarik grupta ise 2 (%4) hastada T10 duyu blok seviyesi gözlemlendi. Gruplar arasında duyu blok seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardı ( $p = 0.045$ ). Blok seviyesinin yükseldiği hastalarda daha düşük kan basıncı değerleri görüldü. Grupların duyu blok başlama ve blok gerilemeye başlama süreleri arasında fark yoktu (sırasıyla  $p = 0.638$ ,  $p = 0.293$ ). Duyu blok T12’ye gerilemesi, hiperbarik grubunda anlamlı olarak daha erken bulundu ( $p = 0.017$ ) ( Tablo 2).

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların modifiye Bromage skorlarının SA sonrası 3 olduğu gözlemlendi. Bromage skorlarının her iki alt ekstremitede 3 olma zamanı motor blok başlama süresi olarak kabul edildiğinde, hiperbarik grupta motor blokun anlamlı olarak daha erken başladığı gözlemlendi ( $p = 0.002$ ). Motor blokta gerileme başlaması (Bromage skorunun 3’den 2’ye gerilemesi) hiperbarik grupta daha erken idi ( $p = 0.007$ ). Fakat grupların motor blok sonlanma (Bromage skoru “0” olma) süreleri arasında anlamlı fark yoktu ( $p = 0,156$ ) (Tablo 2).

Sıvı replasmanına ve pozisyon değişikliğine rağmen devam eden hipotansiyon tedavisi için izobarik grupta hastaların 14’ünde (%28) hiperbarik grupta ise 5’inde (%10)

**Tablo 1. İzobarik ve Hiperbarik Bupivakain uygulanan hastaların Demografik verileri ve Perioperatif değerleri**

	Izobarik Bupivakain (n = 50)	Hiperbarik Bupivakain (n = 50)	P	
Yaş (yıl)	28,08±0,27	28,12±0,33	0,507	
Kilo (kg)	65,44±3,88	66,44±4,04	0,224	
Boy (cm)	157,94±6,61	158,70±6,72	0,488	
Vücut Kitle İndeksi (kg / m <sup>2</sup> )	26,35±2,42	26,48±2,31	0,901	
Gebelik sayısı	0	11(22%)	14(28%)	0,690
	1	16(32%)	14(28%)	0,855
	2	12(24%)	14(28%)	0,845
	3	7(14%)	6(12%)	1,000
	4	4(8%)	2(4%)	0,688
Gestasyonel yaş(Hafta)	39,14±1,44	38,94±1,52	0,503	
Bazal Sistolik kan basıncı	129,58±12,70	128,86±11,93	0,566	
Bazal Kalp hızı	89,94±7,44	89,90±7,69	0,67	

IV efedrin ihtiyacı gerekti. İzobarik grupta efedrin ihtiyacı daha fazla olup, fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0.020$ ). Hastalara hipotansiyon tedavisinde bir kez efedrin 5 mg IV bolus uygulanması yeterli olmuştur.

Gruplar arasında bulantı ve kusma sıklığı, izobarik grupta 18 (%36) hastada, hiperbarik grupta ise 9 (%18) hastada görüldü. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.035$ ).

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, SD için SA kullanılan gebelerde farklı barsitedeki bupivakainlerin etkileri karşılaştırıldı.

Anne karnındaki fetüsün en az etkilenmesi için SA sırasında uygulanan lokal anestezi ilacın hangisi olduğu önemlidir. Plasentayı geçiş oranı ilaçlarına göre sıralandığında Prilokain>Lidokain>Bupivakain şeklindedir. Bu nedenle obstetrik anestezi ilk tercih edilen bupivakaindir (6).

İntratekal uygulanan solüsyonun BOS dansitesine göre farklı spinal blok yayılımını etkileyen en önemli faktörlerin arasında sayılmıştır (7). Dolayısıyla barsite oluşan bloğun seviyesi ni ve olası yan etkilerin görülme sıklığını etkileyebilir.

Sempatik blokaj seviyesindeki hızlı artışa bağlı olarak uzun süreli ve dirençli hipotansiyon, SA'nin en sık görülen bir komplikasyonudur (8). Gebelerde fetusun aorta kaval kompresyonuna bağlı olarak sırt üstü pozisyonda hipotansiyona eğilimli olmaları SA'ye bağlı hipotansiyonu daha da kötüleştirebilir (9).

Bu çalışmada izobarik grupta hipotansiyon görülme sıklığı %73 iken, hiperbarik grupta %57'dir. Bu oranlar daha önce yapılmış olan çalışmalar ile uyumludur (5, 10, 11). Buna karşılık bupivakainin farklı dansite ve barsitedeki formlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada hastaların kan basıncı değişikliklerinde anlamlı bir fark görülmediği saptanmıştır (12). Başka bir çalışmada hiperbarik grupta hipotansiyon insidansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (13). Bu farklılıkların, SA uygulanırken verilen pozisyon, kullanılan lokal anestetiklerin hacmi, işlem öncesi yeterli sıvı yüklemesi yapıp yapılmaması ve kullanılan vazodilatör ilaçların dozu ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Çalışmada ortalama kan basıncının 5 ila 25 dakika arasında izobarik grupta hiperbarik gruba göre daha düşük gözlemlenmiş olması literatür ile uyumludur (10). Farklı barsitedeki bupivakain formlarının karşılaştırıldığı çalışmada intratekal uygulanan izobarik lokal anesteziğin BOS içerisinde, hiperbarik gruba göre daha fazla yükseldiği bildirilmiştir (14). Kan basıncının izobarik grupta daha düşük seyretmesi ilacın BOS içerisinde daha fazla yükselmesine bağlanmıştır.

Literatürde SA sonrası KAH değişkenliği ile ilgili farklı veriler rastlanılmıştır. 100 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada 30 dakikalık takip boyunca sadece 15. dakikada izobarik grupta başlangıç değerlerine göre hiperbarik gruba göre anlamlı derecede daha yüksek bir KAH değişkenliği bildirilmiştir. Farklı dansite ve barsitedeki bupivakain formlarının karşılaştırıldığı başka bir çalışmada gruplar arasında bizim so-

**Tablo 2. İzobarik ve Hiperbarik Bupivakain uygulanan hastalarda spinal anestezi duyuşal ve motor blok özellikleri**

	İzobarik	Hiperbarik	p
Duyusal blok başlama süresi (dk)	3.80±3.54	3.52±2.26	0.638
<b>Maksimum duyuşal blok seviyesi T4 ve üzeri hasta sayısı</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0.045</b>
Duyusal blok gerilemeye başlama süresi (dk)	85.38±22.34	80.48±24.06	0.293
<b>Duyusal blok T12'e gerileme süresi (dk)</b>	<b>134.37±30.12</b>	<b>120.88±25.45*</b>	<b>0.017</b>
<b>Motor blok başlama süresi (dk)</b>	<b>6.45±3.37</b>	<b>4.56±2.76</b>	<b>0.002</b>
<b>Motor blok gerilemeye başlama süresi (dk)</b>	<b>142.88±30.06</b>	<b>125±34.84</b>	<b>0.007</b>
Motor blok sonlanma süresi (dk)	245±56.50	228.5±58.94	0.156

nuçlarımızı destekleyecek tarzda KAH'da istatistiksel olarak anlamlı değişiklik ve fark saptanmadığı bildirilmiştir (12). Başka bir çalışmada izobarik grubunda 20. dk'dan, hiperbarik grubunda 10. dk'dan itibaren olan ölçümlerde KAH'ın anlamlı düşük bulunduğu ifade edilmiştir (15). Spinal bloğun sefalik ilerlemesinin, blok yüksekliğine paralel olarak KAH'da bir azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (16). Bizim çalışmamızda hastaların KAH takibinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Çalışmalar arasındaki farklı sonuçlar oluşan bloğun seviye farklarına bağlanmıştır.

Çalışmamızda izobarik grupta daha yüksek düzeyde duysal blokaj saptandı. Hiperbarik çözeltilerle daha düşük blokajın olması önceki çalışmalarla tutarlıdır (17).

120 olgu üzerinde yapılan bir çalışmada bizim çalışmamızda olduğu gibi duysal blok başlama ve gerileme süreleri arasında fark olmadığı, duysal bloğun T12'ye gerilemesinin hiperbarik grupta daha erken başladığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada motor blok değerlendirildiğinde, hiperbarik grupta bloğun daha erken başladığı ve bloğun gerilemeye başlamasının bu hastalarda daha erken olduğu bildirilmiştir (15). Motor blok verileri de bizim çalışmamız ile uyumludur. Ve yine bu çalışmada bizim çalışmamızda olduğu gibi motor blok sonlanma süreleri açısından gruplar arasında fark olmadığı ifade edilmektedir (15).

Motor blok sonlanma sürelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada izobarik grubun hiperbarik gruba göre daha uzun süre motor blok sağladığı rapor edilmiştir (18). Başka bir çalışmada farklı barisitelerdeki bupivakain intretekal uygulaması sonrası hastalarda benzer bromage skorları tespit ettiklerini ve geçen süre arasında anlamlı bir fark bulmadıklarını bildirmişlerdir (19). Farklı bir çalışmada ise, bizim çalışmamızın aksine izobarik bupivakain uygulanan grupta T4 sensoryal blok seviyesine ulaşma süresinin istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha kısa sürede gerçekleştiği bildirilmiştir (20).

Bizim çalışmamızda hiperbarik grupta motor blok oluşması, izobarik gruptan daha erken olmuştur. Motor blokta gerilemenin başlaması da yine hiperbarik grupta daha erkendir. Fakat motor bloğun tamamen ortadan kalkması açısından iki grup arasında fark bulunamamıştır. Literatürde motor blokların başlama ve sonlanması ile ilgili farklı sonuçlar rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızın aksine bir çalışmada motor blokajın izobarik grupta daha erken sonlandığı rapor edilmiştir (21). İzobarik grupta, hiperbarik hastalığa göre daha hızlı motor blok başlangıcı ve daha uzun etki süresi rapor eden çalışmalar da mevcuttur (22, 23).

İntravenöz Efedrin bolus 5-15 mg veya Fenilefrin 25-50 mcg, tamamlayıcı oksijen ve intravenöz sıvı bolus uygulaması gelişen hipotansiyonun ardından uygulanabilecek farmakolojik yöntemlerdir (24). Çalışmamızda izobarik grupta efedrin ihtiyacı daha fazla olmuştur. Bu sonuç literatür ile uyumludur (10).

Hızla ortaya çıkan sempatik blokaj nedeni ile SA'da kan basıncının yakından takibi, hipotansiyonun sıvı ve efedrinle düzeltilmesi önemlidir (25). Farklı barisitelerde bupivakain ile yapılan bir çalışmada bizim çalışmamıza paralel şekilde yenidoğanların 1. ve 5. dakika APGAR skorları arasında istatistiksel bir fark bulunmadığı bildirilmiştir (25, 26).

Çalışmamızda bulantı ve kusma insidansının izobarik grupta daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum literatür ile uyumludur (10). Aksine literatürde iki grup arasında bulantı ve kusma insidansı açısından anlamlı bir fark olmadığını bildiren çalışmalar da vardır (12).

Prospektif bir araştırma olarak planlanması, örneklem büyüklüğünün yeterli ve hastaların gruplara randomize olarak dağıtılmış olması çalışmamızın güçlü yönleridir. Çalışmanın kısıtlılıkları ise kan basıncı takibinde invaziv arteriyel kan basıncı kullanılmamış olması, abdominal bölgeye ulaşamadığı için duyu ve motor blok seviyelerinin ameliyat boyunca değerlendirilmemiş olmasıdır.

## SONUÇ

SD için SA uygulanan hastalarda hiperbarik bupivakain daha az hipotansiyona sebep olarak operasyon sırasında avantaj sağlarken, izobarik bupivakain uygulanan hastalarda motor ve duysal bloğun daha geç sonlanması ameliyat sonrası daha uzun analjezi sağlaması açısından daha avantajlıdır. Hangi bupivakainin kullanılacağına SA uygulayacak anesteziyoloji uzmanı, hastanın özelliklerine göre karar vermelidir.

Received Date/Geliş Tarihi: 26.06.2020

Accepted Date/Kabul Tarihi: 20.07.2020

## REFERANSLAR

1. Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J. Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice E-Book: Elsevier Health Sciences; 2014.
2. Aksoy H, Özyurt S, Aksoy Ü, Açmaz G, Karadağ Öİ, Babayiğit MA. Hastane-imizdeki sezaryen hızı ve endikasyon dağılımları ışığında Türkiye'de sezaryen ile doğuma genel bakış. Kocaeli Tıp Dergisi. 2014;3(3):1-7.



3. Kepekçi AB. A'Dan Z'Ye Anesteziyoloji. Nobel Tıp Kitabevleri: İstanbul; 2018. 219-26 p.
4. Ferlenge AG, Aslan DD. Spinal Anestezi Uygulanan Elektif Sezaryen Olgularında Pozisyonun Hemodinamik Parametrelere Etkisi: Retrospektif Çalışma. Medical Bulletin of Haseki/Haseki Tıp Bulteni. 2019;57(1):85-90.
5. Toptaş M, Uzman S, İştemiş İ, Yanaral TU, Akkoc I, Bican G. A comparison of the effects of hyperbaric and isobaric bupivacaine spinal anesthesia on hemodynamics and heart rate variability. Turkish Journal of Medical Sciences. 2014;44(2):224-31.
6. Santos AC, Karpel B, Noble G. The placental transfer and fetal effects of levobupivacaine, racemic bupivacaine, and ropivacaine. Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 1999;90(6):1698-703.
7. Brown DL. Spinal, epidural, and caudal anesthesia. Miller's anesthesia. 2010:1611-38.
8. Pérez Mencia M, Rodríguez P, Laporta-Baez Y, Chozas Arteaga H, López Garcia A. Low-dose hypobaric bupivacaine spinal lateral position anesthesia for hip surgery in high-risk surgical patients. 2015.
9. Artawan IM, Sarim BY, Sagita S, Dedi MAE. Comparison the effect of preloading and coload with crystalloid fluid on the incidence of hypotension after spinal anesthesia in cesarean section. Bali Journal of Anesthesiology. 2020;4(1):3.
10. Helill SE, Sahile WA, Abdo RA, Wolde GD, Halil HM. The effects of isobaric and hyperbaric bupivacaine on maternal hemodynamic changes post spinal anesthesia for elective cesarean delivery: A prospective cohort study. PloS one. 2019;14(12):e0226030.
11. Atashkoei S, Abedini N, Pourfathi H, Znoz AB, Marandi PH. Baricity of bupivacaine on maternal hemodynamics after spinal anesthesia for cesarean section: a randomized controlled trial. Iranian journal of medical sciences. 2017;42(2):136.
12. Yılmaz F.(2008) İntratekal bupivakainin dansite ve baritesinin sezaryen olgularında hemodinami ve motor blok üzerine etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi.
13. Solakovic N. Comparison of hemodynamic effects of hyperbaric and isobaric bupivacaine in spinal anesthesia. Medical Archives. 2010;64(1):11.
14. Hocking G, Wildsmith J. Intrathecal drug spread. British journal of anaesthesia. 2004;93(4):568-78.
15. Sayhan H, Sağroğlu AE, Gül M, Orhon ZN, Gürlek Z, Güllü H, et al. Comparison of the effects of intrathecal isobaric levobupivacaine, isobaric bupivacaine and hyperbaric bupivacaine. Goztepe Medical Journal. 2011;26(2):63-8.
16. Introna R, Yodlowski E, Pruet J, Montano N, Porta A, Crumrine R. Sympathovagal effects of spinal anesthesia assessed by heart rate variability analysis. Anesthesia & Analgesia. 1995;80(2):315-21.
17. Malinovsky J-M, Renaud G, Le Corre P, Charles F, Lepage J-Y, Malinge M, et al. Intrathecal Bupivacaine in Humans Influence of Volume and Baricity of Solutions. Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 1999;91(5):1260-.
18. Gunaydin B, Tan ED. Intrathecal hyperbaric or isobaric bupivacaine and ropivacaine with fentanyl for elective caesarean section. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2010;23(12):1481-6.
19. Parpar K.(2008) Elektif Sezaryen Operasyonlarında Spinal Anestezi Uygulanmış Gebelerde Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması. İstanbul University, İstanbul Medical Faculty, Department Of Anesthesiology, İstanbul.
20. Bhowmik DK, Zakiuddin M. Comparison Of Intrathecal Use Of Isobaric And Hyperbaric Bupivacaine During Lower Abdomen Surgery In Iq City Medical College And Multispeciality Hospital, Durgapur, West Bengal, India. Global Journal For Research Analysis (GJRA). 2020;9(1).
21. Rao DG, Anand S, Pasha N. Comparative study of isobaric levobupivacaine and hyperbaric bupivacaine for subarachnoid block in elective cesarean sections. Anaesthesia, Pain & Intensive Care. 2020;24(2):215-22.
22. Martin R, Frigon C, Chretien A, Tetrault J-P. Onset of spinal block is more rapid with isobaric than hyperbaric bupivacaine. Canadian Journal of Anesthesia. 2000;47(1):43.
23. Jankowska A, Veillette Y. Comparison of differential blockade during spinal anesthesia using isobaric vs hyperbaric lidocaine 2%. Canadian journal of anaesthesia. 2000;47(2):137.
24. Tawfik M, Hayes S, Jacoub F, Badran B, Gohar F, Shabana A, et al. Comparison between colloid preload and crystalloid co-load in cesarean section under spinal anesthesia: a randomized controlled trial. International journal of obstetric anesthesia. 2014;23(4):317-23.
25. Akgün A, Aran G, Aksun M, Özgürbüz U, Koroğlu L, Adanır T, et al. The Comparison of the Intrathecal Isobaric Levobupivacaine and Hyperbaric Bupivacaine at Elective Caesarean Operation. Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation. 2013;41(4):126-30.
26. Çakıroğlu E.(2013) Kombine spinal-epidural anestezi uygulanan sezaryenlerde hiperbarik bupivakaine ilave edilen fentanilin etkileri. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.