

TC  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**İNTRATEKAL BUPİVAKAİNİN DANSİTE VE  
BARİSİTESİNİN SEZARYEN OLGULARINDA  
HEMODİNAMİ VE MOTOR BLOK ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

**Dr. Fulya YILMAZ**

**UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR – 2008**

TC  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**İNTRATEKAL BUPİVAKAİNİN DANSİTESİ VE  
BARİSİTESİNİN SEZARYEN OLGULARINDA  
HEMODİNAMİ VE MOTOR BLOK ÜZERİNE  
ETKİLERİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Fulya YILMAZ**

**Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Atalay ARKAN**

**İZMİR – 2008**

## **TEŞEKKÜR**

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşan, desteklerini esirgemeyen Anesteziyoloji ve Reanimasyonun temellerini öğrendiğim hocalarım Sayın Prof. Dr. Zahide Elar'a, Sayın Prof. Dr. Emel Sağıroğlu'na, Sayın Prof. Dr. Ali Günerli'ye, Sayın Prof. Dr. Erol Gökel'e;

Tez çalışmamın oluşturulmasında ve yürütülmesinde her türlü desteği gösteren ve deneyimlerini esirgemeyen başta danışman hocam Prof. Dr. Atalay Arkan olmak üzere, Doç. Dr. Semih Küçükğüçlü ve Doç. Dr. Necati Gökmen' e;

Yoğun tez çalışmamı yürütmemde yardım ve desteklerinden dolayı Doç. Dr. Çimen Olguner'e, Doç. Dr. Deniz Özzeybek'e, Doç. Dr. Hasan Hepağuşlar'a, Doç. Dr. Bahar Kuvaki Balkan'a, Yrd. Doç. Dr. Aydın Taşdöğen'e, Yrd. Doç. Dr. Sevda Özkardeşler'e, Yrd. Doç. Dr. Yüksel Erkin'e ve Uz. Dr. Ferim Günenç' e;

Yoğun Bakım eğitimim sırasında bilgi ve deneyimlerini bizlerle paylaşan Doç. Dr. Uğur Koca' ya ve Yrd. Doç. Dr. Mert Akan'a;

Hocam olmak dışında hemşehri sıcaklığını yaşadığım Doç. Dr. Fikret Maltepe' ye, Doç. Dr. Ayşe Karacı' ya, Yrd. Doç. Dr. Ömür Mavioğlu' na;

Anestezistin çalışma alanının ameliyathane ile sınırlı olmadığını bizlere gösteren Doç. Dr. Leyla İyilikçi' ye;

Her şeye rağmen bizleri hiç yalnız bırakmayan Doç Dr. Sermin Öztekin'e;

Uzmanlık eğitimim süresinde beraber çalıştığımız asistan arkadaşlarıma, yoğun bakım, derlenme ünitesi, ameliyathane, ağrı bölümü hemşirelerimize ve personelimize;

Tez çalışmama olgu sağlama konusundaki desteklerinden dolayı başta Doç. Dr. Serkan Güçlü olmak üzere Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümündeki tüm hocalarıma ve asistan arkadaşlarıma;

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu zorlu dönemde de yanımda olan, eğitim hayatım boyunca hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan sevgili aileme;

Sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Dr. Fulya YILMAZ

## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

<b>TABLO LİSTESİ.....</b>	<b>i</b>
<b>ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ.....</b>	<b>ii</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>3</b>
<b>GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>5</b>
<b>GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>7</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEMLER.....</b>	<b>15</b>
<b>BULGULAR.....</b>	<b>19</b>
<b>TARTIŞMA.....</b>	<b>27</b>
<b>SONUÇ.....</b>	<b>36</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>37</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>41</b>

Ek-1: Hasta takip formu 1

Ek-2: Hasta takip formu 2

Ek-3: Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu

Ek-4: Etik kurul onayı

## TABLO LİSTESİ

## Sayfa No

<b>Tablo 1:</b> Grupların demografik özellikleri .....	19
<b>Tablo 2:</b> Spinal ponksiyondan sonra cerrahi başlamasına kadar geçen süre ve toplam cerrahi süre .....	19
<b>Tablo 3:</b> Her bir zaman diliminde hipotansiyon saptanan hasta sayısı .....	21
<b>Tablo 4:</b> Spinal ponksiyon öncesi uygulanan toplam sıvı volümü (mL), toplam uygulanan efedrin dozu, atropin uygulanan hasta sayısı ve yüzdeleri .....	22
<b>Tablo 5:</b> Spinal anestezi sonrası zaman içinde oluşan <i>Bromage</i> skorları ve duysal blok seviyeleri .....	23
<b>Tablo 6:</b> Duysal bloğun T4'e ulaşma süresi, <i>Bromage</i> 3 olma süresi.....	24
<b>Tablo 7:</b> İntraoperatif dönemde analjezik gereksinimi olan hastalara uygulanan analjezi yöntemine göre hastaların dağılım sayısı.....	25
<b>Tablo 8:</b> İlk analjezik gereksinimi, duysal seviyenin T10 seviyesine gerileme süresi, <i>Bromage</i> skorunun sıfır olma süresi.....	25
<b>Tablo 9:</b> Gruplarda yan etki insidansı .....	26
<b>Tablo 10:</b> Hasta memnuniyet değerleri .....	26

## **SEKİL LİSTESİ**

## **Sayfa No**

**Şekil 1:** Bupivakainin kimyasal formülü .....10

## **GRAFİK LİSTESİ**

**Grafik 1:** Ortalama SAB değerlerinin zaman içindeki değişimleri .....20

**Grafik 2:** Ortalama OAB değerlerinin zaman içindeki değişimleri.....20

**Grafik3:** Ortalama KAH değerlerinin zaman içindeki değişimleri .....21

## **KISALTMALAR**

<b>SSS:</b>	Santral sinir sistemi
<b>KVS:</b>	Kardiyovasküler sistem
<b>PaCO<sub>2</sub>:</b>	Parsiyel arteryel karbondioksit basıncı
<b>PaO<sub>2</sub>:</b>	Parsiyel arteryel oksijen basıncı
<b>KAH:</b>	Kalp atım hızı
<b>SAB:</b>	Sistolik arter basıncı
<b>OAB:</b>	Ortalama arter basıncı
<b>VAS:</b>	Verbal Analog Skala
<b>KSEA:</b>	Kombine Spinal Epidural Anestezi
<b>KSE:</b>	Kombine Spinal Epidural
<b>BOS:</b>	Beyin Omurilik Sıvısı
<b>EYDS:</b>	En yüksek duyu seviyesi
<b>EYDSS:</b>	En yüksek duyu seviyesine ulaşma süresi
<b>C:</b>	Servikal
<b>T:</b>	Torakal
<b>L:</b>	Lomber
<b>S:</b>	Sakral
<b>IV:</b>	Intravenöz
<b>dk:</b>	Dakika

## ÖZET

### **Intratekal Bupivakainin Dansitesi ve Barisitesinin Sezaryen Olgularında Hemodinami ve Motor Blok Üzerine Etkileri**

Bu çalışmanın amacı; elektif sezaryen olgularında intratekal uygulanan üç farklı dansite ve barisitedeki % 0.5 bupivakainin hemodinami ve motor blok geri dönüşü üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır.

Kombine Spinal Epidural Anestezi (KSEA) ile elektif sezaryen doğum planlanan 90 gebe çalışmaya alındı. Hastalar randomize olarak üç gruba (n=30) ayrıldı. Grup H' a 12.5 mg % 0.5 hiperbarik bupivakain, Grup I' e 12.5 mg % 0.5 izobarik bupivakain ve Grup M' ye 9.4 cc % 0.5 izobarik bupivakain ile 0.6 cc % 0.5 hiperbarik bupivakain karışımından 12.5 mg bupivakain uygulandı. Spinal enjeksiyon tamamlandı, epidural kateter yerleştirilip hasta supin pozisyona alındıktan sonra ilk 10 dakika 2 dakikada bir, daha sonra 60. dakikaya kadar 5 dk' da bir duyu seviyesi, motor blok düzeyi, kan basıncı ve kalp atım hızı kaydedildi. İnsizyon öncesi duyu T4' e ulaşmadığı olgulara epidural kateterden ek doz % 0.5 izobarik bupivakain ve intraoperatif dönemde ağrı duyan olgulara epidural kateterden ek doz 5 mL % 0.5 izobarik bupivakain veya 25 µg fentanil bolusları İV uygulandı.

Tüm gruplarda T4 düzeyinde sensoryal blok sağlandı. T4 sensoryal blok seviyesine ulaşma süresi Grup H' da  $7.06 \pm 2.73$  dk, Grup I' de  $5.06 \pm 2.33$  dk ve Grup M' de  $5.76 \pm 2.73$  dk' dı. Diğer gruplarla karşılaştırıldığında, 12.5 mg % 0.5 izobarik bupivakain uygulanan Grup I' de, T4 sensoryal blok seviyesine ulaşma süresi istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha kısa sürede gerçekleşti ( $p < 0.05$ ).

Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarda hemodinamik parametreler, *Bromage* skoru ve sensoryal blok seviyeleri açısından anlamlı farklılık saptanmadı.

Sonuç olarak; sezaryen olgularında uygulanan kombine spinal epidural anestezi tekniğinde 12.5 mg % 0.5 bupivakainin hiperbarik, izobarik ve her ikisinin karışımı sonucu elde edilen formları ile yeterli anestezi sağlandı. Ancak uygulanan intratekal lokal



anesteziğin dansitesi ve barisitesinin, hemodinamik parametreler, *Bromage* skoru ve sensoryal blok seviyesi üzerine etkilerinin olmadığı kanısına varıldı. Grup I' de T4 sensoryal blok seviyesine daha hızlı ulaşıldı.

**Anahtar kelimeler:** Barisite, dansite, bupivakain, sezaryen, kombine spinal epidural anestezi

## **SUMMARY**

### **The Effect of Baricity and Density of Intrathecal Administered Bupivacaine on Maternal Hemodynamics and Motor Block in Patients Undergoing Caesarean Section**

The aim of this study was to compare maternal hemodynamics and motor block recovery of intrathecally administered three different baricity of bupivacaine 0.5 % for caesarean section.

Ninety parturients scheduled for caesarean section were randomly allocated into 3 groups: ( n=30). In Group H, 12.5 mg of hyperbaric bupivacaine 0.5 %; in Group I, 12.5 mg of isobaric bupivacaine 0.5 % and in Group M, 12.5 mg of bupivacaine from the mixture of 9.4 cc of isobaric bupivacaine 0.5 % and 0.6 cc of hyperbaric bupivacaine 0.5 % was administered by spinal route. After intrathecal injection of study drug via combined spinal epidural technique, the catheter inserted to epidural space and parturient turned to supine position. Sensorial and motor block level, blood pressure and heart rate variables were recorded every 2 minutes for the first 10 minutes time and every 5 minutes thereafter until the 60th minute. When sensorial block didn't reach to T4 level before surgical incision, an additional dose of 5 mL isobaric bupivacaine 0.5 % was administered through the epidural catheter.. If the patients experienced intraoperative pain, either the additional dose of the local anaesthetic via epidural catheter or an IV bolus dose of 25 µg of fentanyl was administered.

T4 sensorial blockage was supplied in all groups. Time to reach the sensorial block to T4 level in Group H, Group I and Group M were  $7.06 \pm 2.73$  minutes,  $5.06 \pm 2.33$  minutes and  $5.76 \pm 2.73$  minutes, respectively. When compared with the other groups, time to reach the sensorial block to T4 level was significantly shorter in the Group I, in which 12.5 mg of isobaric bupivacaine 0.5 % was administered ( $p < 0.05$ ).

No significant difference was found in hemodynamic parameters, motor and sensorial block characteristics when compared within and among the groups ( $p > 0.05$ ).

In conclusion, intrathecal administration of hyperbaric, isobaric or mixture of hyperbaric and isobaric forms of 12.5 mg of bupivacaine % 0.5 by combined spinal epidural anaesthesia in patients undergoing Caesarean section provided sufficient anaesthesia. Nevertheless, the baricity and density of intrathecal solution had no effect on hemodynamic parameters, motor and sensorial block characteristics. Time to reach the sensorial block to T<sub>4</sub> level was significantly shorter in the Group I.

**Keywords:** Baricity, density, bupivacaine, Caesarean section, combined spinal epidural anaesthesia

## **GİRİŞ VE AMAC:**

Spinal anestezi, teknik olarak kolay olması, etkisinin hızlı başlaması, bilateral simetrik ve etkin blok oluşturması nedeniyle sezaryen olgularında sık uygulanan bir yöntemdir. Ancak spinal anesteziyi takiben hipotansiyon sıklığı (1,2). Gebelerin hipotansiyona yatkın olmalarının nedeni aortokaval kompresyon, uterus kontraksiyonları, fetal başın angaje olmaması ve sempatik blokajın hızla gelişmesidir. Supin pozisyon, hipovolemi, spinal ve epidural blok, aortokaval kompresyonun insidansını ve şiddetini artırır (3). Hipotansiyon anne için rahatsız edicidir ve eğer süresi uzarsa uteroplental perfüzyonu olumsuz etkileyerek fetusta tehlikeli sonuçlara neden olabileceğinden, hemodinamik stabilitenin korunması önemlidir (2). Sol lateral tilt verilmesi, sıvı tedavisi, profilaktik vazopressör ajan (efedrin) kullanılması hipotansiyonun önlenmesinde etkili olabilir (3).

Spinal anestezi uygulaması sırasında hastanın pozisyonu ve intratekal uygulanan lokal anesteziğin dansitesi, dansitesi lokal anestezi ajanının BOS içinde yayılımını etkileyen en önemli faktörlerdir (4). Sezaryen olgularında spinal anestezide bupivakain sık kullanılan bir lokal anesteziktir (5). Glukoz içermeyen bupivakain her ne kadar literatürde izobarik olarak kabul edilse de; Lui ve ark (6), Hallworth ve ark (7) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda gebelerde hipobarik olduğu kanıtlanmıştır.

Hallworth ve ark (7) yaptıkları çalışma sonucunda bupivakainin dansitesinin hesaplanması için aşağıdaki formülü geliştirmişlerdir;

Final solüsyonun dansitesi = [Dilüe edilmeyen solüsyonun dansitesi + (0.00027 x final glukoz konsantrasyonu)]

Bu formüle göre gebe olgularda gerçek izobarik solüsyon elde etmek için 9.4 cc izobarik % 0.5 bupivakain ile 0.6 cc hiperbarik % 0.5 bupivakainin karıştırılması gerekmektedir.

Klinik araştırmalarda gebeler üzerinde izobarik ve hiperbarik bupivakainin etkileri araştırılmış; ancak gerçek izobarik solüsyonun etkisi henüz araştırılmamıştır (8). İlaç endüstrisinin gebeler için gerçek izobarik solüsyonu üretmesi beklenmektedir (9).

**Amaç:** Bu prospektif, randomize çift kör çalışmanın amacı; elektif sezaryen olgularında kombine spinal epidural anestezi tekniği kullanılarak intratekal uygulanan izobarik, hiperbarik ve var olan izobarik ve hiperbarik lokal anesteziklerin karışımıyla elde edilen, literatürde gebeler için “gerçek izobarik lokal anestezi” olarak adlandırılan karışımın etkilerinin araştırılmasıdır.

## **GENEL BİLGİLER:**

Gebelikte anestezinin en belirgin özelliği iki canlının aynı anda düşünülmesi gereğidir. Tüm organ ve sistemlerde oluşan fizyolojik değişikliklerin büyük kısmı annenin gebelik ve doğumu tolere etmesine yöneliktir ve göz ardı edilmesi tehlikeli sonuçlara neden olur (10).

Sezaryen ile doğum, karın ve uterus duvarına yapılan insizyonlarla fetusun doğumu olarak tanımlanır. Sezaryen hastane operasyonlarının en sık şeklidir ve kurumlara göre değişmekle birlikte, tüm canlı doğumların % 20-25'ini oluşturmaktadır ( 5,11).

Sezaryen girişimlerinde seçilen anestezi yönteminin yenidoğan üzerine doğrudan etkili olması nedeniyle anestezi içinde özel bir yeri vardır. Anestezist, anne için en emniyetli ve konforlu, yenidoğana en az yan etkisi olan ve cerraha optimal çalışma şartlarını sağlayan anestezi metodunu seçmelidir. Anestezi tercihi cerrahi girişimin aciliyetine, hastanın tercihine ve anestezistin becerisine bağlı olarak değişmektedir. Genelde son zamanlarda bu tercih rejyonel anestezi yönünde olmaktadır. Yeterli teknik donanım yoksa ve rejyonel anestezinin kontrendike olduğu gerçek acil olgularda her zaman için genel anestezi uygulanmalıdır (5,12,13). Genel anestezinin avantajları çok çabuk uygulanabilmesi ve hipotansiyon riskinin rejyonel anesteziye oranla daha düşük olması; dezavantajları ise anestezi indüksiyonunda ve ekstübasyonda gelişebilecek havayolu sorunları, gastrik içeriğin akciğer aspirasyonu, yüzeysel anestezi sırasında annenin farkında olması, uzamış indüksiyon ve uzamış çıkım aralığında anneye verilen ek anesteziklere bağlı yenidoğan depresyonu, bebek çıkarken annenin uyanık olmamasıdır (1,13,14). Başarısız entübasyon ve aspirasyon maternal mortalitenin iki ana nedenidir. Özellikle bu iki dezavantajından dolayı birçok anestezist günümüzde rejyonel anesteziyi tercih etmektedir (1,14).

Rejyonel anestezinin avantajları: gastrik aspirasyon riskinin daha az olması, depresan etkili anestezik ilaçların kullanılmasından kaçınılması, doğum sırasında annenin uyanık olarak doğumu yaşamasının sağlanması, operatif kan kaybının daha az olması, postoperatif dönemde analjezi gereksiniminin karşılanabilmesidir. Dezavantajları ise:

cerrahi sırasında hastanın uyanık olmayı istememesi, yetersiz blok düzeyi, hipotansiyon, total spinal blok gelişmesi, lokal anestezi toksisitesi ve nadir de olsa nörolojik sekel oluşturmalarıdır (1,13,15).

Spinal anestezi sezaryen olgularında en sık kullanılan rejyonel anestezi tekniğidir (1,14,16,17). Atravmatik kalem uçlu iğnelerin kullanıma girmesinden sonra postdural ponksiyon başağrısı insidansının azalması, spinal anesteziyi sezaryen vakalar için tercih edilir hale getirmiştir (1,16,18,19). Spinal anestezi tekniğinin uygulanması kolaydır ve etki başlangıç süresi kısadır. Aynı zamanda belirgin ve simetrik sensoryal blok ve iyi derecede motor blok sağlar. Tüm bu özelliklerinden dolayı acil cerrahi girişimler için de genel anesteziye alternatif olmuştur. Oluşan anestezi anne, yenidoğan ve obstetrisyen için memnun edicidir (13,16,17). Kullanılan lokal anestezi dozunun epidural anesteziye oranla düşük olması nedeniyle annede sistemik lokal anestezi toksisitesi, fetusa ilaç transferi ve yenidoğanda lokal anestezi depresyonu azdır (1). Dezavantajları ise; sempatik bloğun hızla başlamasına bağlı şiddetli hipotansiyon, hipotansiyonla ilişkili bulantı, kusma ve baş dönmesi olabilir. T5 üzerindeki sensoryal blokta hipotansiyon daha sıktır ve hipotansiyona kompanseuar taşikardi her zaman eşlik edemez. Derin hipotansiyon fetal bradikardiye yol açabilir. Blok istenilen seviyenin (T4) üzerine çıkıp annenin solunumunu etkileyebilir. Cerrahinin beklenenden uzun sürmesi durumunda ek analjezi veya genel anesteziye gereksinim duyulur (5).

Spinal anestezide sıklıkla cerrahi sırasında yetersiz analjezi veya visseral ağrı duyulacağı endişesiyle sıklıkla yüksek doz (Örneğin bupivakain için 12-15 mg) tercih edilir. Bu uygulama, beklenmedik düzeyde servikal dermatomlara kadar yükselen sensoryal bloğa ve ilişkili semptomların oluşmasına neden olur (20). Son yıllarda doğum analjezisinde epidural uygulamanın yaygınlaşmasıyla beraber, sezaryenlerde de epidural anestezi tercih edilir hale gelmiştir (13). Spinal anestezinin aksine etki başlama süresi yavaş ve yeterli sensoryal blok için gerekli ilaç dozu yüksektir (14,16). Epidural anestezinin tek başına kullanıldığı sezaryen olgularda T4-S5 blokajın sağlanması için yüksek dozda lokal anesteziğe gereksinim vardır. Kullanılan yüksek doz lokal anestezi hipotansiyon insidansını artırır ve lokal anestezi toksisitesi için risk oluşturur (16).

Spinal anestezide etkili faktörler ilaç dozu ve barisite iken, epidural anestezide ilacın volümüdür. Epidural anestezinin avantajı, istenen blok düzeyine göre ilacın titre edilerek verilebilmesidir. Etki başlama süresinin yavaşlığı ve ilacın titre edilebiliyor olması, annenin sempatik blokaja adaptasyonu için zaman sağlar; dolayısıyla hipotansiyon ve uteroplasental dolaşımdaki azalma önlenmiş olur. Gereksinim olduğunda kateter aracılığıyla blok süresi uzatılabilir ve etkin postoperatif analjezi sağlanabilir. Motor blok spinal anestezide oranla daha azdır. Hastayı tromboembolik olaylardan korur. Seçilen lokal anestezideye bağlı olarak cerrahiye başlama süresi test doz uygulamasından 10-20 dakika sonra mümkün olduğundan acil durumlar için dezavantaj oluşturur. Genel anestezideye geçiş, epidural anestezide spinal anestezideye göre daha fazladır. Dura ponksiyonu 1/200-500 oranında görülür ve gerçekleşirse post spinal başağrısı oranı % 50-85 arasındadır (13)

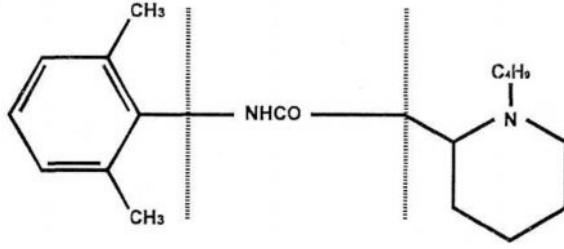
Kombine Spinal Epidural Anestezi son yıllarda sık uygulanır olmuştur. Bu teknikle spinal anestezinin cerrahi başlama süresinin kısalığı ve yoğunluğu, epidural anestezinin çok yönlülüğü avantajlı olmasını sağladığından sezaryen vakalarda popülerite kazanmıştır (14,21,22). Epidural kateterin rahatlığı nedeniyle de spinal anestezide kullanılan dozlar da azaltılmıştır (16).

Teknik iğne içinden iğne geçirme metodu veya çift segment metodu ile uygulanabilir. Daha az zaman gerektirmesi, başarısızlık oranının az olması ve hasta memnuniyetinin daha iyi olması iğne içi iğne tekniğini avantajlı kılmaktadır. KSEA' da başarısızlık, spinal iğnenin kısa olması, duranın ileriye itilerek çadırlandırılması, iğnenin durayı delememesi ve epidural iğnenin yanlış yerleşimi sonucu olmaktadır (3).

Lokal anestezi ilaçları plasentayı pasif transferle geçtikleri için proteine düşük oranda bağlanan ajanlar daha zor geçerler (23). Fetüsün etkilenmesinde fetal/maternal ilaç oranı önemlidir. Plasentayı geçiş oranlarına göre lokal anestezi ilaçları; Prilokain>Lidokain>Bupivakain şeklinde sıralanırlar. Bu nedenle bupivakain obstetrik anestezide tercih edilir. (24).



### Bupivakain ( Marcain):



Şekil 1: Bupivakainin kimyasal formülü

Bupivakain uzun etkili amid grubu bir lokal anesteziktir. Karaciğerde yıkılır, metabolitleri inaktiftir, az bir kısmı da böbreklerle atılır. Total doz 150 mg veya 2 mg/kg'ı aşmamalıdır İntratekal ve epidural uygulamada özellikle % 0.25 konsantrasyonlarda kullanıldığında motor iletiyi en az bozarak sensoryal iletiyi bloke ederek diferansiyel bloğa neden olması, obstetrik anesteziye tercih nedenidir (25).

Spinal, epidural veya her ikisinin kombine edildiği tekniklerde lokal anesteziklerin etki başlama sürelerini kısaltmak, etkilerini uzatmak veya toksisitelerini azaltmak amacıyla lokal anestezik ajanlarla birlikte opioidler ve diğer adjuvan ilaçlar kullanılabilir (5,25). Bunların içinde lipid çözünürlüğü yüksek olan fentanil ve sufentanil rejyonal anestezi uygulamaları sırasında en sık kullanılan opioidlerdir (16,26).

### SPİNAL ANESTEZİDE BLOK SEVİYESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER:

#### En önemli faktörler:

1. Anestezik solüsyonun barisitesi
2. Hastanın pozisyonu ( Enjeksiyon sırasında ve sonrasında)
3. İlaç dozu (mg)
4. Enjeksiyonun yeri

#### Diğer faktörler:

1. Yaş
2. Beyin omurilik sıvısı
3. Vertebral kolonun eğimi
4. İlaç hacmi
5. İntra abdominal basınç

6. İğnenin yönü
7. Hastanın boyu
8. Gebelik (4,27,28,29)

Dansite, spesifik gravite ve barisite Beyin Omurilik Sıvısı' nın (BOS) karakteristiklerini tanımlamak için kullanılan fiziksel özelliklerdir (27).

Dansite= Maddenin kütlesi/Maddenin volümüdür (g/ml). Isı değeri ile ters orantılı olarak değişir (4,6,27,30).

Intratekal uygulanan solüsyon ile BOS arasındaki dansite farkı, spinal blok yayılımını etkileyen en önemli faktördür (4,31). Stienstra ve ark (31) dansitedeki çok küçük farklılığın (0.00060g/mL) klinik ve in vitro modellerde intratekal lokal anestezi yayılımını etkilediğini göstermişlerdir. Birçok yazar, BOS ile dekstrozu içermeyen lokal anestezi solüsyon arasındaki çok düşük dansite farkının, doğum analjezisinde kullanılan lokal anestezi ve/veya lipid solübl opioidlerin uygulamasından sonra hızlı ve yüksek seviyede sensoryal blok gözlenmesini açıklayabildiğini bildirmişlerdir (32).

Spesifik gravite ise bir orandır. Belirtilen sıcaklıkta solüsyonun dansitesinin standarta olan oranıdır (4,6,27,30).

Barisite, lokal anestezi dansitesinin /BOS dansitesine 37°C' deki oranıdır (4,6,9,27,30,31,32)

Gebe olmayanlarda lokal anestezi solüsyonun barisitesi lokal anestezi yayılımını belirleyen en önemli faktördür. Ancak termdeki gebeler için aynı durum geçerli değildir. Bu durum dikkat çekicidir. Aşırı yayılım oluşmasında genellikle kabul gören neden inferior vena kavanın oklüzyonudur. Sol tilt uygulanması ile bu engellenebilir. Vertebral pleksus venlerinin distansiyonu dura kompresyonuna neden olur, BOS volümünü azaltır, enjekte edilen solüsyonun daha fazla yayılımına neden olur. Gebeliğin sonunda bu asıl etkidir (32).

### **İzobarik Lokal Anestezik Solüsyonlar:**

Barisitesi 1.0 olan solüsyonlar izobariktir (4,6,9,27). İzobarik solüsyonlar hem hipobarik hem de hiperbarik solüsyonlara göre daha avantajlıdır (6). Eşit volümdeki hiperbarik solüsyona göre etki başlangıcı daha yavaştır, daha yoğun motor blok, daha uzun etki süresi, daha az kardiovasküler yan etkiler oluştururlar (9). İzobarik solüsyonlar hastalar arasında etki ve belirginlik açısından belirgin farklılık gösterirler. Blok çok düşük seviyede olabilir ve cerrahi için yeterli seviye oluşturmaz veya çok yükselip yan etkilere neden olabilir (27). İlaç endüstrisinin gerçek izobarik solüsyonu üretmesi beklenmektedir (9).

### **Hipobarik Lokal Anestezik Solüsyonlar:**

Barisitesi <1.0 olan solüsyonlar hipobarik olarak tanımlanır (4,6,9,27). Hipobarik solüsyonun uygulanması ve uygulandıktan sonraki birkaç dakika içinde hastanın pozisyonu, ilacın BOS içinde dağılımını belirleyen major faktördür. Uygulama sırasında ve sonrasında hasta baş yukarı pozisyondaya, ilaç sefale yayılır. Yayılım uygulanan lokal anestezinin ne kadar hipobarik olduğu ile ilişkilidir. Eğer uygulama sırasında ve sonrasında hasta baş aşağı pozisyondaya, anestezik solüsyon uygulanan alanın kaudaline doğru yayılım gösterir (4).

% 0.5 dekstroz içermeyen bupivakainin barisitesi 0.9990 g/mL' dir (4). Pratik anestezik uygulamalarında bupivakain izobarik olarak değerlendirilmektedir (6). Lidokain CO<sub>2</sub> dışındaki tüm lokal anestezikler, meperidin haricindeki tüm opioidler hipobariktir (6,30).

### **Hiperbarik Lokal Anestezik Solüsyonlar:**

Barisitesi >1.0 olan solüsyonlar hiperbarik olarak adlandırılır (4,6,9,27). Dekstroz nörolojik açıdan zararsızdır ve ilaç barisitesini arttırmak için eklenir. Hiperbarik solüsyonların subaraknoid alana uygulanması sonrası dağılımı hastanın pozisyonundan etkilenir (4). Hiperbarik solüsyonlar daha yüksek seviyede, daha belirgin ve hastalar arasında farklılık oluşturmayacak şekilde seviye oluştururlar. Daha yüksek seviyelere ulaşması, kardiyovasküler yan etki insidansında artışa neden olabilir. Sıklıkla kullanılan lokal anestezik solüsyonun glukoz konsantrasyonu ile ilişkilidir (27). Bannister ve ark (7)

farklı glukoz konsantrasyonlarındaki (% 0.33, % 0.83, % 8) bupivakainin blok seviyesine etkilerini araştırmışlar ve % 8 glukoz içeren grupta hipotansiyona daha sık rastlamışlardır.

**Hasta Pozisyonu:** Hastanın pozisyonu, uygulanan anesteziik solüsyonun dansitesi, dansitesi ilaçların dağılımının major belirleyicileridirler (4,27).

Ayrıca enjekte edilen lokal anesteziik solüsyonun miktarı, enjeksiyonun yeri, olgunun yaşı, boyu, ağırlığı ve cinsiyeti, intra abdominal basınç, spinal kolonun anatomik yapısı, iğnenin yönü, türbülans ve barbotaj spinal anesteziide blok seviyesini etkileyen diğer faktörlerdir.

### **Beyin Omurilik Sıvısının (BOS) Özellikleri:**

Lateral ve 3. ventriküllerdeki koroid pleksuslarda, kanın ultrafiltrasyonu sonucu oluşur. Spinal ve kranial subaraknoid bölgedeki toplam miktarı 120-150 ml olup, bunun 75 ml' si intrakranial, 75 ml' si subaraknoid alandadır. Temel işlevi kafatası içindeki beyni desteklemektir. Dansitesi 37°C' de 1.0006 olup, günde 500-800 ml (0.35 ml/dak) kadar üretilir ve aynı miktarda araknoid villuslarca venöz dolaşıma absorbe edilir (4). BOS dansitesi BOS glukozuyla korelasyon göstermemesine rağmen, BOS proteiniyle anlamlı korelasyon gösterir. BOS proteininin arttığı durumlar beyin ve meninkslerin inflamatuvar bozuklukları, tümörleri, hemorajileri veya enfarktlarıdır (6). Yapımı serum osmolalitesi düştükçe artar. Plazmadan sodyum ve klorürü fazla; protein, kalsiyum, potasyum, bikarbonat, üre, glukoz ve fosfat azdır. İntraabdominal basınç artışıyla ilişkili olarak lomber ve alt torasik epidural venlerin kronik genişlemesi, lomber ve alt torasik alanlarda BOS volümünde anlamlı azalmaya neden olur; fakat BOS basıncı etkilenmez (4,33).

## GEBELİKTE NÖROAKSİYEL BLOK KOMPLİKASYONLARI

### **Maternal hipotansiyon:**

Günümüzde planlı sezaryen operasyonlarında en çok tercih edilen anestezi tipi rejyonal anestezi, en sık kullanılan rejyonal anestezi yöntemi spinal anestezidir. Hipotansiyon spinal anestezi ile sezaryen uygulanan olgularda en sık karşılaşılan komplikasyondur. Rejyonal anestezi sırasında görülen hipotansiyonun en sık nedeni rejyonal anesteziye bağlı sempatik denervasyon ve aortokaval bası sendromudur. Bunun sonucunda kardiyak output ve sistemik arteryel kan basıncı düşer ( 2,16,17,30). Kristalloid veya kolloidlerle sıvı yüklemesine ve profilaktik efedrin uygulanmasına karşın barisiteden bağımsız olarak hastaların % 50' den fazlasında hipotansiyon görülür (17). Rejyonal anestezi ile oluşan sempatik blokaj yeterince kompanze edilemez. Uterus kan akımı ve plasental perfüzyon ortalama arter basıncındaki azalmayla orantılı olarak azalır. Fetüstaki etkiler düşüşün derecesine, süresine ve uteroplasental dolaşımın önceki durumuna bağlıdır. Sol lateral tilt ile aortokaval kompresyon önlenabilir ve hafif trendelenburg ile venöz dönüş artırılabilir (2,30). Eğer hipotansiyon sol tilt veya hızlı sıvı infüzyonu ile 30-60 saniyede düzelmezse, İV 5-15 mg efedrin uygulanmalıdır. Gebelerde vazopressör ajanlar uterusu vazokonstriksiyon yaparak fetusta hipoksi ve asidoza neden olabileceği unutulmamalıdır (13).

Total spinal blok, postdural ponksiyon başağrısı, toksik reaksiyon, uzamış nöral blok, sırt ağrısı, mesane disfonksiyonu, titreme, Horner Sendromu, travma, hematoma, Anterior Spinal Arter Sendromu, epidural abse, subaraknoid enfeksiyon, sinir hasarı oluşabilecek olası diğer komplikasyonlardır (3,34).

## **GEREC VE YÖNTEMLER:**

Bu prospektif, randomize, çift kör klinik araştırmamız; DEÜTF İlaç Araştırmaları Etik Kurul onayı ve hastaların bilgilendirilmiş onamları alındıktan sonra; gebelik süresi 37 haftadan büyük, ASA I-II, KSE teknik kullanılarak elektif sezaryen ile doğum planlanan 90 hasta ile gerçekleştirildi.

Onsekiz yaşından küçük, kanama bozukluğu, varolan veya gebeliğın indüklediğı hipertansiyonu, enjeksiyon yapılacak bölgede enfeksiyonu bulunanlar, aktif travaydakiler, gestasyon yaşı 37 haftadan küçük, boy uzunluğu 150 cm' den kısa ve vücut kitle indeksi 28' den büyük olanlar, çoğul gebelik tanısı almış olan gebeler araştırmaya dahil edilmedi. İntraoperatif dönemde genel anestezi uygulamasına geçilen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Operasyon salonuna alınan hastalar, operasyon masasına yatırıldı. Operasyon masasına 15° sola tilt pozisyonu verildi. Her olguya noninvaziv arteriyel kan basıncı, EKG ve periferik oksijen satürasyonunu (SpO<sub>2</sub>) kapsayan standart monitorizasyon yapıldı. Supin pozisyonda bazal sistolik arter basıncı (SAB), ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) değerleri kaydedildi. Hastaya yüz maskesi ile 4 L/dk oksijen uygulandı. Sol el sırtından 18 gauge intravenöz kanül ile damar yolu açılarak, 10 mL/kg % 0.9 NaCl infüzyonu uygulandıktan sonra, hasta oturur pozisyona getirildi. *Tuffier's line* (krista iliakaların en yüksek noktalarını birleştiren çizgi) kılavuz alınarak L3-L4 aralığı belirlenip %2 lidokain (Aritmal %2 ampul, Biosel İlaç Sanayi, İstanbul) ile cilt ve cilt altı infiltrasyonu uygulandıktan sonra 18 G Tuohy iğnesiyle (Portex CSEcure Combined Spinal/Epidural Minipack with Lock Pencil Point Spinal Needle, SIMS Portex Limited, Hythe, Kent, UK) direnç kaybı tekniğı kullanılarak önce epidural aralık belirlendi. 27 G standart spinal iğne ile Tuohy iğnesinin içinden subaraknoid aralığa girilerek, berrak BOS gelişi gözlemlendi ve aşağıdaki gruplara uygun olarak 30 saniye içinde barbotaj yapılmadan subaraknoid ilaç uygulaması yapıldı.

→Grup H (n= 30): Hiperbarik bupivakain 5 mg/mL 80 mg/mL glukozlu (Marcaine Spinal Heavy % 0.5, Astra Zeneca, Kings Langley, İngiltere ) 12.5 mg (2.5 mL) 37°C

→Grup I (n= 30): İzobarik bupivakain 5 mg/mL (Marcaine % 0.5 Astra Zeneca, Kings Langley, İngiltere ) 12.5 mg (2.5 mL) 37°C

→Grup M (n= 30): Bupivakainin izobarik ve hiperbarik solüsyonlarının 9.4:0.6 (9.4 mL izobarik bupivakain ile 0.6 mL hiperbarik bupivakain) oranında işlem öncesi karışımlarından hazırlanan solüsyondan 12.5 mg (2.5 mL) 37°C uygulandı.

Spinal iğne çıkarıldıktan sonra 18 G epidural kateter, epidural aralıkta 4 cm kalacak şekilde tesbit edilip, damar içi yerleşimi kontrol etmek için aspire edildi. Hasta tekrar masaya 15° sola eğim verilmiş olarak supin pozisyona getirildi. Spinal enjeksiyon tamamlandıktan sonra ilk 10 dakika 2 dakikada bir, daha sonra 5 dakikada bir ölçümler operasyon sonuna kadar duyuşal ve motor blok düzeyi ve aynı zaman dilimlerinde SAB, OAB ve KAH değerleri kaydedildi.

Sensoryal blok seviyesi alkol ile soğuk duyuşunun kaybı ile değerlendirildi. Sensoryal blok seviyesi T4 düzeyine ulaştığı zaman cerrahinin başlamasına izin verildi. Alt ekstremite motor blok değerlendirmesi için Modifiye Bromage Skalası kullanıldı.

#### **Modifiye Bromage Skalası:**

0. Ayak bileği, diz ve kalçasını hareket ettirebiliyor
1. Ayak bileği ve dizini hareket ettirebiliyor
2. Sadece ayak bileğini hareket ettirebiliyor
3. Hiç hareketlilik yok

Spinal anestezi ile spinal enjeksiyondan sonraki 15 dakika içinde yeterli düzey oluşmadığında epidural kateterden 5 mL % 0.5 izobarik bupivakain uygulanarak (ek doz) yeterli bloğun oluşması beklendi ve duyuşal blok seviyesi T4 düzeyine ulaşınca cerrahi insizyona izin verildi.

Spinal enjeksiyon zamanı, cerrahi insizyon başlangıç zamanı, spinal blok ile cerrahi başlangıç arasında geçen zaman ve cerrahi süre not edildi. Yenidoğanların 1. ve 5. dakika APGAR skorları kaydedildi. Kombine spinal epidural anestezi öncesi hastalara Verbal Analog Skala (VAS) öğretili. Cerrahi insizyon ve/veya operasyon sırasında hastanın

rahatsızlık belirtisi göstermesi durumunda, 100 üzerinden değerlendirilen VAS sorgulandı. VAS değeri 30' un üzerinde olan hastalara analjezi desteği epidural kateterden 5 mL % 0.5 izobarik bupivakain uygulanarak (ek doz) veya sensoryal seviyesi yeterli olan hastalarda (sensoryal seviyesi  $\geq$ T4) İV 25 µg fentanyl bolus uygulaması ile sağlandı. Tedaviye rağmen VAS 30'un üzerinde saptanan olgularda genel anesteziye geçildi. VAS değerlendirmesi hasta derlenme ünitesindeyken ilk analjezik ilaç gereksinimi oluncaya kadar 15 dakika arayla sorgulandı.

Hipotansiyon, sistolik kan basıncının 90 mmHg'dan düşük olması veya bazal değerine göre % 20 azalma olarak tanımlandı. Hipotansiyon İV 5 mg efedrin (Efedrin Amp Biosel İlaç Sanayi, İstanbul) bolusları ile tedavi edildi. Bradikardi < 60 atım/dk olarak kabul edildi ve 0.5 mg atropin (Atropin ampul, Biosel İlaç Sanayi, İstanbul) İV olarak uygulandı.

Perioperatif dönemde görülen bulantı, kusma, titreme gibi yan etkiler kaydedildi. Bulantı ve kusma oluştuğunda 10 mg İV metoklopramid (Primperan Amp. Türfarma Ecza ve Tıbbi Malzeme Deposu. İstanbul, Türkiye), titreme oluştuğunda 25 mg İV meperidin (Aldolan Amp. Liba Lab. AŞ İstanbul, Türkiye) uygulandı.

Operasyon sonunda derlenme ünitesine alınan hastaların rutin monitorizasyonu (EKG, pulse oksimetre, non invaziv arteriyel kan basıncı) yapıldı. Uygulanan ilaçları bilmeyen anestezi asistanı tarafından duysal bloğun T10 seviyesine, motor bloğun modifiye Bromage skorunun 0 noktasına gerilemesine ve ilk analjezik gereksinimine kadar VAS değerlendirmesi 15 dakika aralıklarla kaydedildi.

Postoperatif analjezi epidural kateterden 3 mg morfinin 7 cc % 0.9 NaCl ile dilüe edilerek uygulanması ile sağlandı.

Hasta memnuniyeti 4 puanlı skala ile değerlendirildi: 4= Mükemmel, 3= İyi, 2= Orta, 1= Zayıf



## **İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

90 hasta ile yapılan çalışmada sensoryal seviyenin T4'e ulaşma zamanına göre  $\alpha$  risk 0.05,  $\beta$  risk 0.20 olduğunda çalışmanın gücü (power) % 80 olarak belirlendi.

İstatistiksel analizler *SPPS for Windows* istatistik programının 11.0 versiyonu kullanılarak yapıldı. Sonuçlar ortalama  $\pm$  standart sapma(SS) veya ortanca (minimum – maksimum) olarak ifade edildi. Üç grup arasındaki duysal ve motor blok başlama zamanları ve süreleri tek yönlü varyans analiz testi (ANOVA) ile VAS skorları ve hemodinamik veriler “Tekrarlayan Ölçümlü ANOVA” testiyle ve bunu izleyen multipl karşılaştırmalar için Tukey HSD testi kullanıldı. Ki kare ve Fisher Exact testi uygunluğuna göre seçildi.  $p < 0.05$  ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## **BULGULAR:**

Çalışmaya alınan 90 olgunun yaş, boy, vücut ağırlıkları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 1).

**Tablo 1:** Grupların demografik özellikleri ( Ortalama  $\pm$  Standart sapma)

	<b>Grup H (n=30)</b>	<b>Grup I (n=30)</b>	<b>Grup M (n=30)</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	29.46 $\pm$ 5.34	30.03 $\pm$ 3.99	29.23 $\pm$ 3.49
<b>Boy (cm)</b>	163.43 $\pm$ 5.27	165.36 $\pm$ 5.01	162.56 $\pm$ 4.20
<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	77.46 $\pm$ 8.01	81.5 $\pm$ 8.48	76.66 $\pm$ 8.36

Spinal ponksiyon ile cerrahinin başlaması arasında geçen süre, cilt insizyonundan cildin kapatılmasının bitimine kadar olan toplam cerrahi süre açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. ( $p>0.05$ ) (Tablo 2).

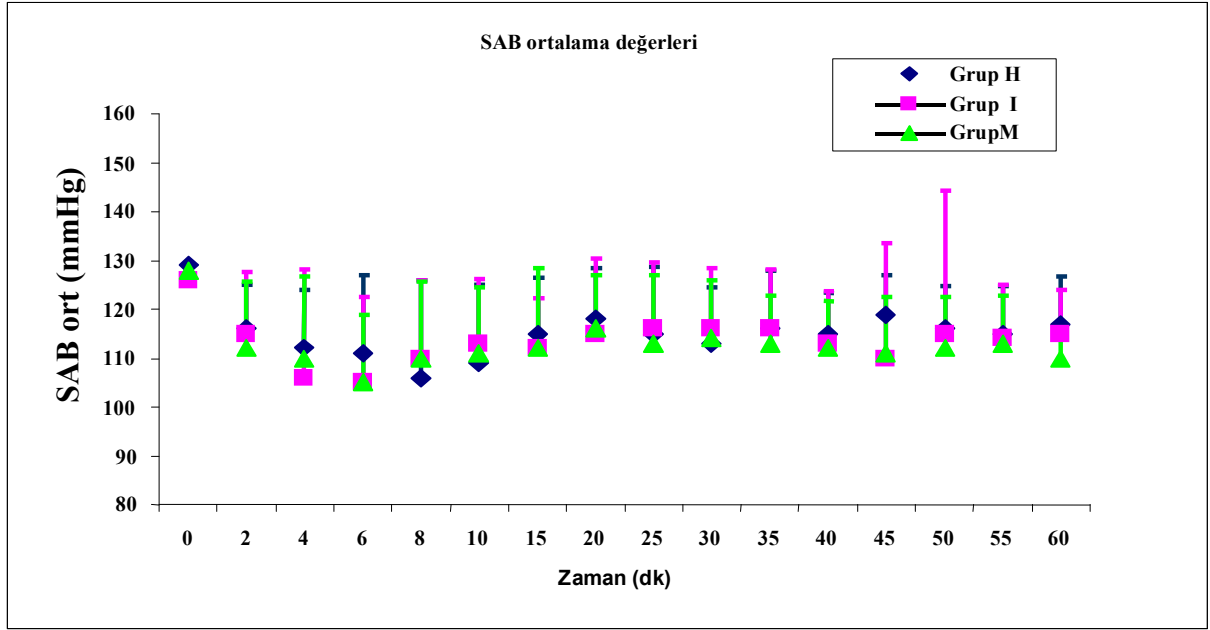
**Tablo 2 :** Spinal ponksiyondan sonra cerrahi başlamasına kadar geçen süre ve toplam cerrahi süre ( Ortalama  $\pm$  Standart sapma)

	<b>Grup H (n=30)</b>	<b>Grup I (n=30)</b>	<b>Grup M (n=30)</b>
<b>Spinal ponksiyon - cerrahi başlaması (dk)</b>	15.8 $\pm$ 5.46	16.36 $\pm$ 5.06	17.93 $\pm$ 7.57
<b>Cerrahi süre</b>	43.56 $\pm$ 18.90	37.8 $\pm$ 9.65	46.7 $\pm$ 25.7

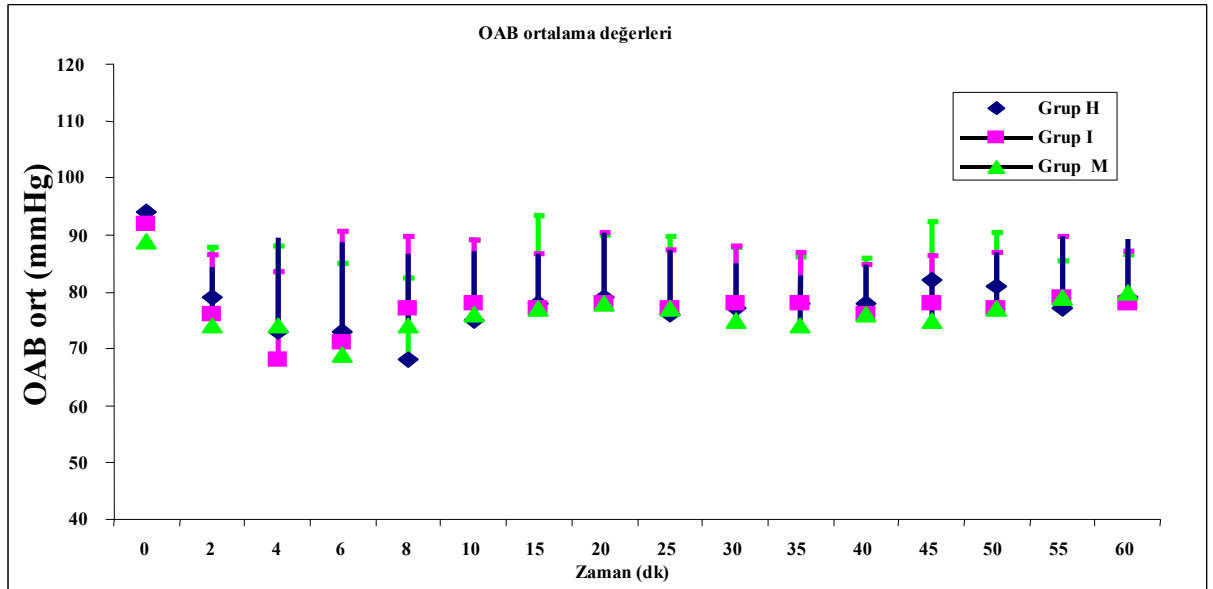
Bebeklerin 1. dk ve 5. dk APGAR skorları sırasıyla Grup H' da 8.93  $\pm$  0.73, 9.96  $\pm$  0.18; Grup I' da 9.03  $\pm$  0.71, 9.96  $\pm$  0.18 ve Grup M' de 8.73  $\pm$  0.78, 9.96  $\pm$  0.18 olarak kaydedildi.

## **Hemodinamik Bulgular:**

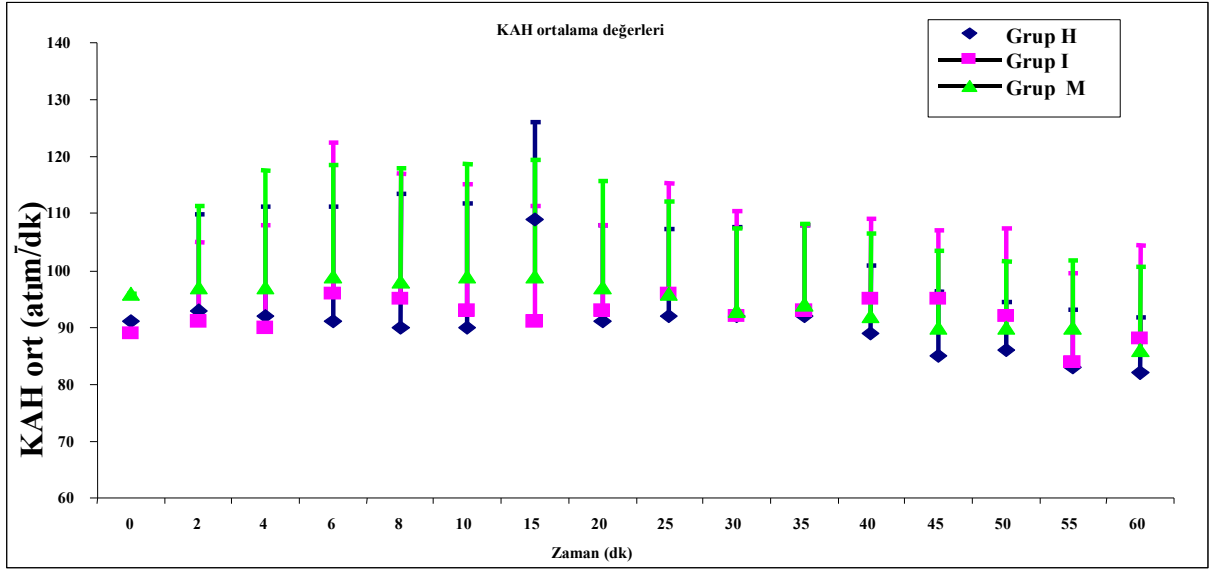
Gruplar arasında ve grup içi karşılaştırmada ortalama SAB, OAB ve KAH değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Grafik 1,2 ve 3).



**Grafik 1:** Ortalama SAB değerlerinin zaman içindeki değişimleri (Ortalama  $\pm$  standart sapma) ( $p>0.05$ )



**Grafik 2:** Ortalama OAB değerlerinin zaman içindeki değişimleri (Ortalama  $\pm$  standart sapma) ( $p>0.05$ )



**Grafik 3:** Ortalama KAH değerlerinin zaman içindeki değişimleri (Ortalama  $\pm$  standart sapma) ( $p>0.05$ )

Gruplar arasında zaman dilimlerine göre hipotansiyon saptanan hasta sayıları açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3). ( $p>0.05$ )

**Tablo 3:** Her bir zaman diliminde hipotansiyon ( $\leq 90$  mmHg veya bazal değerlere göre % 20 azalma) saptanan hasta sayısı

Zaman (Dk)	Grup H (n=30)	Grup I (n=30)	Grup M (n=30)
5. dk	11	16	10
10. dk	27	23	21
15. dk	3	7	3
20. dk	1	3	2
25. dk	3	1	3
30. dk	2	2	4
35. dk	0	2	3
40. dk	0	1	1
45. dk	0	1	2
50. dk	0	0	1

Gruplar arasında işlem öncesi uygulanan toplam sıvı volümü (% 0.9 NaCl), intratekal lokal anestezi uygulandıktan cerrahi tamamlanıncaya kadar uygulanan toplam efedrin dozu ve atropin uygulanan hasta sayısı açısından anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ )(Tablo 4).

**Tablo 4:** Spinal ponksiyon öncesi uygulanan toplam sıvı volümü (mL), toplam uygulanan efedrin dozu (Ortalama  $\pm$  Standart sapma), atropin uygulanan hasta sayısı ve yüzdeleri

	<b>Grup H (n=30)</b>	<b>Grup I (n=30)</b>	<b>Grup M (n=30)</b>
<b>İşlem öncesi toplam uygulanan sıvı (mL)</b>	1483.33 $\pm$ 284.16	1396.66 $\pm$ 299.98	1396.66 $\pm$ 274.78
<b>Toplam efedrin (mg)</b>	6.66 $\pm$ 8.54	9.16 $\pm$ 7.32	10 $\pm$ 8.9
<b>Atropin uygulanan hasta sayısı (yüzdesi)</b>	1 (% 3.3)	2 (% 6.7)	0 (% 0)

**Tablo 5:** Spinal anestezi sonrası zaman içinde oluşan *Bromage* skorları ve duysal blok seviyeleri [ortanca (minimum –maksimum) ]

Zaman (dk)	GRUP H (N=30)		GRUP I (N=30)		GRUP M (N=30)	
	<i>Bromage</i>	Duyu seviyesi	<i>Bromage</i>	Duyu seviyesi	<i>Bromage</i>	Duyu seviyesi
0	0 (0-3)	T8 (T4-L1)	0 (0-3)	T6 (T2-L1)	0 (0-3)	T6 (T3-L1)
2	2 (0-3)	T6 (T2-L1)	2 (0-3)	T4 (T2-T8)	2 (0-3)	T4 (T3-L1)
4	2 (0-3)	T4 (T1-T10)	3 (0-3)	T4 (T1-T6)	3 (0-3)	T4 (T2-T10)
6	3 (0-3)	T4 (T1-T8)	2 (1-3)	T3 (T1-T6)	3 (0-3)	T3 (T2-T8)
8	3 (0-3)	T4 (T1-T8)	2 (2-3)	T3 (T1-T6)	3 (0-3)	T3 (T1-T6)
10	3 (0-3)	T3 (T1-T6)	3 (3-3)	T3 (T1-T6)	3 (0-3)	T3 (T1-T6)
15	3 (0-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (0-3)	T3 (T1-T4)
20	3 (0-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (0-3)	T3 (T1-T4)
25	3 (2-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)
30	2 (2-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T6)
35	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T2-T6)
40	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T2-T6)
45	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T2-T6)
50	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T2-T6)
55	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T2-T6)
60	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T1-T4)	3 (3-3)	T3 (T2-T6)

Gruplar arasında *Bromage* skorları ve duysal blok seviyeleri açısından anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 5).

Gruplar arası duyu seviyelerinin karşılaştırılması sonucunda sensoryal bloğun T4' e ulaşma süresi Grup I' de diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı olarak kısa sürede saptandı ( $p < 0.05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6:** Duysal bloğun T4'e ulaşma süresi, *Bromage* 3 olma süresi, en yüksek duysal blok seviyesi ve en yüksek duysal blok seviyesine ulaşmak için geçen süre (Ortalama  $\pm$  Standart sapma)

	Grup H (n=30)	Grup I (n=30)	Grup M (n=30)
T4 ulaşma süresi (dk)	7.06 $\pm$ 2.73	5.06 $\pm$ 2.33*	5.76 $\pm$ 2.73
<i>Bromage</i> =3 olma süresi (dk)	7.92 $\pm$ 2.95	7.00 $\pm$ 2.97	7.10 $\pm$ 2.74
EYDS	T3 ( T1-T4)	T2 ( T1-T4)	T3 ( T1-T4)
EYDSS (dk)	9.61 $\pm$ 5.75	7.30 $\pm$ 6.06	8.03 $\pm$ 4.69

\* $p < 0.05$  Gruplar arası karşılaştırmada

EYDS: En yüksek duyu seviyesi

EYDSS: En yüksek duyu seviyesine ulaşma süresi

Olguların hiçbirinde insizyon sırasında ağrı saptanmadı. Grup H'da 5 ve Grup M' de 6 olguda VAS değerleri peroperatif dönemde  $\geq 30$  olduğu için ek analjezik uygulaması yapıldı. Grup I'e göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Grup M'deki 4 olguya epidural kateterden % 0.5 izobarik bupivakain 5 ml ek doz uygulanarak, T6 düzeyindeki duysal blok seviyesi T4 düzeyine yükseltildi. Grup H' daki 5 olguda, Grup M'deki 2 olguda duysal blok seviyesi  $\geq T4$  ve *Bromage* =3 olmasına rağmen intraoperatif dönemde ağrı duyulması nedeniyle toplam İV 50  $\mu$ g Fentanil uygulandı. Grup I'de intraoperatif hiçbir hastada analjezi ihtiyacı olmadı (Tablo 7).

**Tablo 7:** İntraoperatif dönemde analjezik gereksinimi olan hastalara uygulanan analjezi yöntemine göre hastaların dağılım sayısı

İntraoperatif analjezi	Grup H (n=30)	Grup I (n=30)	Grup M (n=30)
Epidural bolus uygulanan hasta sayısı	0	0	4*
İV fentanil uygulanan hasta sayısı	5*	0	2*
Toplam	5	0	6

\*p<0.05 Gruplar arası karşılaştırmada

Çalışmaya alınan 90 olgunun sadece 1'inde (Grup H'dan 1 hasta olmak üzere) genel anestezi uygulamasına geçildi. Bu hastada yeterli anestezi seviyesi olmasına karşın genel anestezi uygulama endikasyonu intraoperatif uterin atoniye bağlı kanama gelişmesidir.

**Tablo 8:** İlk analjezik gereksinimi, duyuşal seviyenin T10 seviyesine gerileme süresi, *Bromage* skorunun sıfır olma süresi ( Ortalama  $\pm$  Standart sapma )

	Grup H ( n=29)	Grup I ( n=30)	Grup M ( n=30)
İlk analjezik (dk)	72.75 $\pm$ 24.43	79.16 $\pm$ 32.59	63.96 $\pm$ 27.49
<i>Bromage</i> = 0 olma (dk)	130.50 $\pm$ 29.07	143.10 $\pm$ 37.84	131.44 $\pm$ 40.27
T10' a gerileme (dk)	134.71 $\pm$ 30.05	141.53 $\pm$ 30.29	137.72 $\pm$ 29.51

İlk analjezik gereksinimleri, duyuşal seviyenin T10' a gerileme süresi ve *Bromage* skorunun sıfır olma süresi bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p> 0.05) (Tablo 8).



**Tablo 9:** Gruplarda yan etki insidansı

	<b>Grup H (n=30)</b>	<b>Grup I (n=30)</b>	<b>Grup M (n=30)</b>
Bulantı	23	21	15
Kusma	4	0	2

Hasta gruplarının hiçbirinde postoperatif dönemde başağrısı gelişmedi. Grup H’da 23, Grup I’de 21 ve Grup M’de 15 olguda bulantı saptandı. Grup I’de hiçbir olguda kusma olmadı. Grup H’da 4 ve Grup M’de 2 olgu kustu. Ancak bu bulguların hiçbirisi istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ) (Tablo 9).

Hasta memnuniyeti derecesini mükemmel olarak (4 puan) ifade eden olgu sayısı Grup 1’de daha fazlaydı (28 hasta = % 93). Grup 0’da % 86.7, Grup 2’de % 73.3. Ancak hasta memnuniyeti açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). (Tablo 10).

**Tablo 10:** Hasta memnuniyet değerleri

	<b>1= Zayıf</b>	<b>2= Orta</b>	<b>3=İyi</b>	<b>4=Mükemmel</b>
Grup H	-	-	4 ( % 13.3)	25 ( % 83.4)
Grup I	-	-	2 ( % 6.7)	28 ( % 93.3)
Grup M	-	-	8 ( % 26.7)	22 ( % 73.3)

## **TARTIŞMA:**

Bu çalışmada sezaryen planlanan 90 gebe olguda, intratekal uygulanan 3 farklı dansite ve barisite değerlerine sahip % 0.5' lik bupivakainin, hemodinamik parametreler ile birlikte motor ve sensoryal blok üzerine etkileri araştırıldı.

Bu olgularda literatürde de belirtildiği gibi yeterli cerrahi anestezi seviyesini garanti etmek için intratekal 12.5-15 mg bupivakain uygulaması gereklidir (17). KSEA uygulamasında intratekal 9.5 mg bupivakain, sezaryen anestezisi için önerilen dozun alt sınırıdır (32). Ancak çalışmamızda 12.5 mg bupivakain ile tüm olgularda yeterli analjezi oluştuğunu saptayamadık. Grup H' dan 5 hastaya, Grup M' den 2 hastaya İV 50 µg fentanil, ayrıca Grup M' den 4 hastaya epidural kateterinden 5 ml ek doz bupivakain vermek zorunda kaldık. Grup I' de ise hiçbir hastada intraoperatif dönemde analjezik gereksinimi olmadı. Her ne kadar literatürde KSEA uygulamasında intratekal 9.5 mg bupivakain sezaryen anestezisi için önerilen alt doz sınırı olmasına karşın, bizim çalışmamızda 12.5 mg bile bazı olgularda yetersiz kaldı.

Spinal anestezide blok seviyesini etkileyen birçok faktör olmasına rağmen, en önemli faktörler uygulanan ilacın dansitesi, barisitesi ve uygulama sırasında hastanın pozisyonudur (6,29,31,35,36). Çalışmamızda uygulamış olduğumuz ilacın dansitesi, barisitesi farklı olmasına karşın, blok seviyesinde önemli değişiklik saptamadık. Her üç grupta da anestezi seviyesi yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. KSEA uygulaması sırasında hastaların tümü oturur pozisyondaydı. Uygulama bitiminde supin pozisyona alınarak, operasyon masasına 15° sol tilt verildi.

Sanderson ve ark (35) gebe olmayan olgularda yaptıkları çalışmada, intratekal uygulanan 15 mg % 8 ve % 0.8 glukoz içeren bupivakainin yayılımında barisitenin etkisini araştırmışlar, düşük konsantrasyonda glukoz içeren lokal anestezi solüsyonları L3-4 aralığından uygulandıklarında umblikusa kadar spinal blok seviyesini garanti ettiklerini, ancak torasik dermatomların etkilenmediğini ve kardioakselatör sinirlerde blok riskinin azaldığını bildirmişlerdir.

Martin ve ark (29) gebe olmayan hastalarda 1.3 mL izobarik ve hiperbarik bupivakain ile spinal blok oluşum sũresini karşılaştırdıkları çalışmalarında, izobarik bupivakain uyguladıkları grupta ilk 15 dakikalık takip sũresinde sensoryal bloğun hiperbarik bupivakain uygulanan gruptan daha yũksek olduğunu belirtmişlerdir. BOS içinde lokal anestezi solũsyonun dağılımında yaş, boy, spinal kolon anatomisi, enjeksiyonun yeri, uygulanan solũsyonun volũmũ, dansitesi, barisitesi, hastanın pozisyonu ve de BOS'un volũmũ ve dansitesinin etkili olabileceğini vurgulamışlardır. Bu çalışmadaki sonuç Sanderson ve ark çalışmasının sonucuna tezat teşkil etmektedir. Bu farklılığın ilacın barisitesinden ve hastanın pozisyonundan kaynaklandığını ileri sũrmũřlerdir.

BOS dansitesi yaş ve cinsiyete gũre farklılıklar gũsterir. Bayanlarda erkeklerden, gebelerde gebe olmayanlardan, premenapozal dũnemdeki bayanlarda postmenapozal dũnemdeki bayanlardan daha dũřũktũr. Teorik olarak bu farklılıklar, solũsyonların farklı gruplarda farklı dağılımını açıklayabilir (27). Çalışmamızda gebelerde intratekal uygulanan izobarik lokal anestezi BOS içerisinde, hiperbarik ve karışım grubuna gũre daha hızlı yũkseldi.

Russell ve ark (37) 12.5 mg hiperbarik ve izobarik bupivakaini karşılaştırdıkları çalışmalarında, sensoryal blok oluşum hızı ve maksimum blok dũzeyleri açısından farklılık saptamamışlar. Bu durumu gebelikte meydana gelen fizyolojik değişiklerin izobarik bupivakainin yayılımını daha fazla etkilemesi ile açıklamışlardır. Yukarıdaki araştırmada uygulanan lokal anestezi dozları bizim dozlarımızın aynısı olmasına karşın arada fark oluşmamasını, farklı anestezi tekniklerinin uygulanması ile ilişkilendirebiliriz. Russell ve ark 12.5 mg bupivakaini tek doz spinal teknik uygulayarak; biz ise KSE teknik uygulayarak gerçekleştirdik. Tek doz spinal uygulama sonrasında supin pozisyona geçmek için gerekli sũre kısadır. İğne içerisinden iğne tekniği kullanıldığı zaman epidural kateterin yerleştirilmesi sırasında ek sũreye gereksinim vardır (22). Her iki çalışmada olguların spinal anestezi gerçekleştirildikten sonra supin pozisyona alınmaları için geçen zaman kaydedilmemiştir. Farklılığın nedeni, olguların spinal enjeksiyon yapıldıktan sonra tekrar supin pozisyona alınmaları için geçen sũre ile ilişkili olabilir. Kalso ve ark (38) izobarik bupivakain uygulanan olgularda oturur pozisyondan supin pozisyona geçiş sũrelerinin

duyu seviyesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında srenin  $\geq 2.5$  dakika olduğu olgularda sensoryal blok düzeyinin daha yüksek seviyelere ulaşmadığı saptanmıştır.

Lui ve ark (6) yaptıkları çalışmada BOS dansitesini tüm yaş gruplarında ortalama  $1.00059 \pm 0.00020$  g/mL, tüm yaş grubundaki erkeklerde  $1.00067 \pm 0.00018$  g/mL, postmenapozal bayanlarda  $1.00060 \pm 0.00015$  g/mL, gebelerde  $1.00033 \pm 0.00010$  g/mL olarak; Richarson ve ark (31) ise erkeklerde  $1.00064 \pm 0.00012$  g/mL, postmenapozal bayanlarda  $1.00070 \pm 0.00018$  g/mL, premenapozal gebe olmayan bayanlarda  $1.00049 \pm 0.00004$  g/mL, postpartum dönemde  $1.00034 \pm 0.00005$  g/mL, term gebelerde  $1.00030 \pm 0.00004$  g/mL olarak saptamışlardır. Çalışmamızda BOS dansitesini olme olanağını temin edemediğimizden, hastalarımızda BOS dansitesini olemedik.

Bilindiği gibi gebelikte BOS dansitesi en düşük değerdedir ve bu durum hormonal değişikliklerle bağlantılı olabilir (6,30) Bu değişiklikten progesteron sorumlu tutulmaktadır. Nitekim gebe olmayan tavşanlarda yapılan bir çalışmada progesteron uygulanması sonrası, BOS üretiminden sorumlu tutulan koroid pleksuslardaki Na-K ATP az aktivitesinin anlamlı olarak değiştiği saptanmıştır (31). Lui ve ark (6) ile Hallworth ve ark (7) tarafından yapılan çalışmalarda glukoz içermeyen bupivakain ilaç sanayinde izobarik olarak kabul edilse bile hipobarik olduğu kanıtlanmıştır. Bu alışmalar sonucunda bupivakain dansitesinin hesaplanması için özel bir formül geliştirmişlerdir. Biz alışmamızda bu formül gereğince gebe olgularda gerçek izobarik solüsyon elde etmek için 9,4 cc izobarik bupivakain ile 0.6 cc hiperbarik bupivakaini karıştırdık.

Connolly ve ark (32) mL' de 8 ve 80 mg glukoz içeren 5 mg/mL bupivakainin 12.5 mg bupivakain içeren dozlarını spinal anestezi teknik uygulayarak sezaryen yapılacak olgularda karşılaştırmışlar. Glukoz konsantrasyonu açısından 10 kat farklılık olmasına karşın, sensoryal yayılım üzerinde minimal etkili olduğunu saptamışlardır. Bu etkide dansite minimal etkiliyken, asıl neden gebe uterusun etkisiyle inferior vena kavanın parsiyel basıya uğramasına sekonder olabileceğini belirtmişlerdir. T4 seviyesine ulaşma süresini 8 mg glukoz içeren grupta 13.3 dk, 80 mg glukoz içeren grupta ise 14.7 dakika olarak bulmuşlardır. T4 seviyesine ulaşmaları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptamamışlardır. Her iki grupta maksimum sensoryal blok düzeyi T3 ve T3 sensoryal blok düzeyi oluşumu için geçen süre 20 dk olarak belirtilmiş. 2 grup arasında duyusal

bloğun gerilemesi açısından da fark saptanmamış. Motor blok gerilemesi ise araştırılmamıştır.

Richardson ve ark (15) gebe olgularda 15 mg izobarik ve hiperbarik bupivakainin intratekal olarak uygulanmasını karşılaştırdıkları çalışmalarında; T4 sensoryal blok düzeyine ulaşma süresini izobarik bupivakain uygulanan grupta  $4\pm 2$  dk, hiperbarik bupivakain uygulanan grupta ise  $3\pm 1$  dk olarak saptamışlar. Barisitede belirgin farklılık olmasına karşın; maksimum blok seviyesi ve T4 sensoryal blok seviyesine ulaşmak için geçen süreler arasında farklılık bulunmamasını; oturur pozisyonda verilen hipobarik solüsyonun uygulamadan sonra supin pozisyona geçerken tekrar sefalik redistribüsyona uğraması, kaval kompresyon ve epidural venöz genişleme ile ilişkilendirmişler. Ayrıca osmolalite gibi diğer faktörlerin de enjekte edilen solüsyonun farmakokinetiğini ve farmakodinamiğini değiştirebileceğini belirtmişlerdir.

Küçükgüçlü ve ark (39) boy uzunluğuna göre 8-9 mg hiperbarik ve izobarik bupivakainle oluşturulan blok seviyelerine, % 0.9 NaCl ile uygulanan epidural volüm genişleme etkisini inceledikleri sezaryen olgularda; epidural volüm uygulanmayan gebelerde hiperbarik bupivakain ile  $13 \pm 6$  dk, izobarik bupivakain ile  $7.8 \pm 4$  dk sonra T4 düzeyinde sensoryal blok oluştuğunu ve gruplar arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptamışlar.

Bizim çalışmamızda T4 düzeyine ulaşma süresi sırasıyla Grup H' da  $7.06 \pm 2.73$  dk, Grup I' de  $5.06 \pm 2.33$  dk ve Grup M' de  $5.76 \pm 2.73$  dakika olarak saptandı. Sonuçlarımız Connolly ve ark yaptıkları çalışmaya göre tüm gruplarda kısa; Richardson ve ark yaptıkları çalışma sonuçlarına göre hiperbarik bupivakain uygulanan olgularda daha uzun olmak üzere her iki grupta uzun; Küçükgüçlü ve ark yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında ise izobarik kullanılan grupta daha kısa olmak üzere her iki grup için kısa idi. Ayrıca bizim ve Küçükgüçlü ve ark yaptıkları çalışmalarda sensoryal bloğun T4 olması için geçen süre izobarik bupivakain uygulanan gruplarda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlıydı. Küçükgüçlü ve ark, izobarik bupivakain ile hızlı T4 oluşumunun barisite farklılığından kaynaklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. Literatürde bu konuda gebelerde izobarik ve hiperbarik bupivakaini karşılaştıran randomize kontrollü çalışma sayısı çok azdır ve çoğunlukla da gebe olmayan olgu gruplarını içermektedir.

Kombine Spinal Epidural teknik uygulanması sırasında kabul edilen hasta pozisyonu anesteziyologlar arasında farklılık gösterir. Lateral dekübit pozisyonu daha düşük ortostatik hipotansiyon ve senkop ile ilişkilidir, hasta açısından daha konforludur. Uygulayıcı açısından ise epidural iğnenin lateral yerleşmesinden dolayı spinal ponksiyon başarısızlığı fazladır. Oturur pozisyon orta hat anatomik yapıların belirlenmesini kolaylaştırır, daha iyi spinal fleksiyon yapılmasını sağlar. Obez ve teknik açıdan zorluk beklenen hastalarda tercih edilir. Ayrıca obez hastalarda lateral pozisyonda hipoksemi gelişebilir (21).

Hallworth ve ark (8) yaptıkları çalışmada gebelerde 10 mg bupivakain ve 250 µg diamorfin karışımından hiperbarik, izobarik ve hipobarik solüsyonlar oluşturup; karışımından 2.5 ml'yi intratekal uygulayarak; yayılımında postür ve barisitenin etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak postürün değil ama barisitenin maksimum duysal seviye ve motor blok oluşumunda etkili olduğunu; azalan barisite ile hipotansiyon sıklığının arttığını saptamışlardır. Ayrıca oturur pozisyonda uygulanan izobarik bupivakain ile hiperbarik bupivakain uygulanan gruptan daha fazla insidanda hipotansiyona rastlanmış. Bizim çalışma sonuçlarımız Hallworth ve ark çalışması ile uyumlu değildir. Oturur pozisyonda uyguladığımız lokal anesteziklerin barisitelerinin hemodinamik parametreler, duysal ve motor blok seviyelerine etkisi bulunmamıştır. Sadece izobarik bupivakain ile T4 duysal blok düzeyine ulaşılması daha hızlı gerçekleşmiştir.

Sarvela ve ark (18) sezaryen uygulanan gebelerde KSE teknikle intratekal 9 mg izobarik ve hiperbarik bupivakainin 20 µg fentanille kombinasyonunu sağ lateral pozisyonda uyguladıkları çalışmalarında, bupivakain barisitesinin sensoryal blok oluşum ve gerileme süresini etkilemediklerini belirtmişler. Her iki grupta maksimum sensoryal blok düzeyi C4 ve bunun için gerekli süre 19 dakikaymış. Bizim çalışmamızdaki maksimum blok düzeyleri Grup H' da T3, Grup I' de T2 ve Grup M' de T3 saptandı. Sarvela ve ark yaptıkları çalışmada yüksek duysal seviye saptanmasına karşın, yüksek seviye ile uyumlu klinik semptomlar gözlenmemiştir. Bunu anestezi seviyesinin, soğuk duyusu kaybı testiyle net olarak tesbit edilemeyeceği ve hatalara neden olabileceği olarak yorumlamışlardır.

Cesur ve ark (36) hemodinamik stabilite ile yeterli analjezi sağlamayı hedefledikleri gebe olgularda yaptıkları çalışmada, spinal anestezi tekniğiyle bir gruba 10 mg hiperbarik bupivakain diğer gruba ardışık olarak 5 mg izobarik bupivakain ve 5 mg hiperbarik bupivakain uygulamışlardır. Hiperbarik bupivakain uygulanan grupta maksimum blok düzeyi ortalamasını T4 ve T4' e ulaşma süresini  $8.2 \pm 4.2$  dk; 5 mg hiperbarik bupivakain ve 5 mg izobarik bupivakaini ardışık uyguladıkları grupta ise sırasıyla T5 ve  $9.4 \pm 3.2$  dk olarak saptamışlardır. Bizim sonuçlarımıza göre maksimum sensoryal blok düzeyi Grup H'da T3, Grup I'de T2, Grup M'de T3'dür. Maksimum blok düzeyi oluşumu için geçen süreler ise sırasıyla  $9.61 \pm 5.75$ dk,  $7.30 \pm 6.06$ dk ve  $8.03 \pm 4.69$  dk olup; Cesur ve ark sonuçlarıyla uyumludur.

Rejyonel anestezi ile sezaryen yapılan olgularda hipotansiyon sıklığı kullanılan anestezi tekniğine de bağlı olarak da değişmekle birlikte, koruyucu ve tedavi edici önlemlere karşın çok değişkendir. % 80 değerlerine ulaşabilmektedir (40). Profilaktik önlemler alınmasına rağmen spinal anestezi uygulamasının en sık karşılaşılan komplikasyonudur (2,17,19). Sıklıkla aortakaval basıya bağlı olduğu düşünülmektedir. Annede rahatsızlık hissi oluşturur. Uzun sürerse, fetus için de tehlikeli olabilir (2). Yüksek doz lokal anestezi kullanılması, ani yaygın sempatik bloğa neden olarak; hipotansiyonu ve ilişkili semptomları indükler (19). Sezaryen olgularda intratekal uygulanacak lokal anesteziyelere fentanil ilave edilmesi; hem somatik ve visseral ağrıyı azaltarak İV opioid gereksinimini önler hem de hipotansiyon insidansını düşürerek intraoperatif bulantı kusma insidansını azaltır. Ayrıca sezaryen sırasında atoni gelişmesini önlemek için kullanılan uterotonik ajanların da (oksitosin, ergonovin,  $PGF_2\alpha$ ) bulantı kusma insidansını arttırıcı etkileri vardır (40). Bizim kliniğimizde sezaryen vakalarda plasentanın çıkarılmasından sonra 0.2 mg ergonovin ve 5 Ü oksitosin karışımı rutin İV olarak uygulanmaktadır. Bulantı görülen hasta sayımızın fazla olmasına bunun da katkısı olmuş olabilir.

Patel ve ark (22) gebelerde lateral ve oturur pozisyonda KSE tekniğiyle 10 mg hiperbarik bupivakain kullanarak yaptıkları çalışmalarında; T4'e ulaşma süresi oturur pozisyonda uygulama yapılan gebelerde 10.8 dk, lateral pozisyondakilerde ise 7.7 dk olarak saptamışlar. Lateral pozisyonda uygulama yapılan gebelerde T4 duysal blok seviyesine ulaşma daha hızlı, buna bağlı olarak hipotansiyon ve kusma insidansını daha

yüksek bulmuşlardır. Velde ve ark (19) hiperbarik bupivakainin maternal hemodinamik üzerine doz bağımlı etkisini 6.5 ve 9.5 mg hiperbarik bupivakaine 2.5 µg sufentanil ilave ederek araştırmışlar. 6.5 mg'lık doz uygulanmasının daha iyi maternal hemodinamik stabilite sağlamasına karşın, yeterli cerrahi blok süresinin kısıtlı olduğunu saptamışlar. Ancak KSE teknik uygulanacaksa uygulanmasını önermişlerdir. Cesur ve ark (36) intratekal 10 mg hiperbarik bupivakain ve 5 mg izobarik bupivakaine ardışık 5 mg hiperbarik bupivakain uyguladıkları sezaryen olgularda, sırasıyla hipotansiyon yüzdesi % 66.7, % 13.9; bulantı, kusma % 52.8, % 13.9 ve toplam efedrin gereksinimi  $20.5 \pm 8.7$  mg,  $2.2 \pm 1.0$  mg' dır. Ardışık uygulama yaptıkları grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamışlardır. Hallworth ve ark (8) yaptıkları çalışmalarında, Cesur ve ark aksine solüsyon hipobarikleştikçe hipotansiyon insidansının ve efedrin gereksiniminin arttığını, bulantı kusma insidansında ise anlamlı değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Sarvela ve ark (18) kullandığı toplam efedrin miktarı her iki grup için ortalama 5 mg' dır. Bu kadar düşük doz gereksinimine gerek duyulmasını spinal uygulamasından önce profilaktik İV efedrin uygulamaları ile açıklamışlardır. Bulantı ve kusma görülen hasta sayıları ise izobarik uygulanan grupta 4, hiperbarik uygulanan grupta 3' dür. Connolly ve ark (32) % 0.8 bupivakain uyguladıkları grupta ortalama 17.4 mg; % 8 hiperbarik bupivakain uyguladıkları grupta ise 14.9 mg efedrin gereksinimi olmuştur. Küçükçüçlü ve ark (39) efedrin gereksinimi olan hasta sayısı ve bulantı kusma oranları sırasıyla izobarik bupivakain uygulanan grupta 48 ve % 56.6; hiperbarik bupivakain uygulanan grupta 35 ve % 46.6 olarak bulunmuş. Hallworth ve ark çalışma sonucu solüsyonun barisitesi azaldıkça, hipotansiyon insidansının arttığı yönündedir. Russell ve ark (37) yaptıkları çalışmada ise İV efedrin gerektiren hasta sayısının gruba oranı hiperbarik bupivakain grubunda 13/20; izobarik bupivakain grubunda ise 10/20 dir. Biz çalışmamızda grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarda SAB ve OAB değerlerinde bazal değerlere göre anlamlı değişme saptamadık. Kullanılan efedrin dozları Grup H' da  $6.66 \pm 8.54$  mg, Grup I' de  $9.16 \pm 7.32$  mg ve Grup M' de  $10 \pm 8.9$  mg' dı. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmadı. Bulantı ve kusma gözlenen hasta sayıları ise sırasıyla Grup H' da 23-4; Grup I' de 21-0; Grup M' de 15-2'dir. Bu çalışmamızda intratekal kullandığımız bupivakaine opioid ilavesi yapmamış olmamızdan kaynaklanıyor olabilir.



Chung ve ark (41) gebelerde spinal anestezi uygulamalarında % 0.25 hiperbarik bupivakainin volüm etkisini araştırdıkları çalışmalarında, intratekal uygulanan volüm arttıka, hipotansiyon ve bulantı kusma görülme sıklığı artmıştır. Pederson ve ark (42) yaptıkları çalışma sonucu da bunu desteklemektedir. Bizim alışmamızda bulantı kusma oranlarının diğer çalışmalara göre yüksek olmasının nedeni yüksek doz uyguladığımız lokal anestezi solüsyonu olabilir. Fentanil gibi opioid ajanla kombine edilerek lokal anestezi dozunun azaltılması bu oranların düşürülmesinde etkili olabilir. Ayrıca intraoperatif dönemde uyguladığımız uterotonik ajanları da göz ardı edemeyiz.

Bupivakain sonrası motor bloğun tam olarak dönüşü ortalama 2.5 saat olarak bildirilmiştir (29). Motor bloğun kısa sürmesi kısa operasyonlar için avantajlıyken, deneyimsiz obstetrisyen olgularında ve komplike operasyonlarda epidural kateter bulunmuyorsa cerrahiye komplike hale getirebilir (18). Bizim alışmamızda motor blok geri dönüş süresi Grup H' da  $130.50 \pm 29.07$  dk, Grup I'de  $143.10 \pm 37.84$  dk, Grup M' de  $131.44 \pm 40.27$  dk'dır. Motor blok geri dönüş süreleri Sarvela ve ark (18) 9 mg hiperbarik bupivakain ve 20  $\mu$ g fentanil uyguladıkları grupta 92 dk, 9 mg izobarik bupivakain ve 20 mcg fentanil uyguladıkları grupta 110 dk; Richardson ve ark (15) hiperbarik bupivakain uyguladıkları grupta  $127 \pm 25$  dk, hipobarik bupivakain uyguladıkları grupta  $155 \pm 48$  dk; Cesur ve ark (36) 10 mg hiperbarik bupivakain uyguladıkları grupta  $140 \pm 32.2$  dk; ardışık 5'er mg hiperbarik ve izobarik uyguladıkları grupta ise  $152 \pm 48.2$  dk'dır. Sarvela ve ark yaptıkları çalışmada daha kısa motor blok saptanmasının nedeni düşük doz lokal anestezi uygulamaları olabilir.

Sezaryen olgularında ağrı; doğum, uterusun tekrar batına yerleştirilmesi ve peritonun kapatılması aşamalarında hissedilebilir. İnaoperatif dönemde ağrılık ve basınç hissi duyulması visseral kaynaklı olarak düşünülür (18). Çalışmamızda Grup M'deki 4 olguda yetersiz seviye nedeniyle epidural kateterden ek doz ilaç uygulanmasına gereksinim oldu. Duyusal blok seviyesi  $\geq T4$  ve Bromage  $\geq 3$  olmasına rağmen Grup H' da 5, Grup M' den 2 hastada uterus ve periton kapatılması aşamalarında ağrı duyuldu. Duyusal ve motor blok seviyesinin yeterli olduğu dşnlrerek İV 50  $\mu$ g fentanil uygulandı. Grup I'de ise intraoperatif rahatsızlık saptanmadı. Kiran ve ark (43) 7.5 mg, 8.75 mg ve 10 mg intratekal bupivakain dozlarının opioidsiz verilmesinin visseral ağrıyı ortadan

kaldırmadığını göstermiştir. Yüksek doz ile visseral ağrı daha az görülse bile, uzamış blok etkisine neden olabilmektedir. Visseral ağrının duyuşsal blok düzeyine bağlı olmadığını belirtmişlerdir. Birçok araştırmacı duysal seviyeye bağlı olmayan analjezik gereksinimini visseral ağrının üst torasik kordda değişik yollar izlemesiyle açıklamışlardır. Visseral ağrının demiyelize C lifleriyle taşındığı BOS' da lokal anestezi konsantrasyonu düşük olduğunda bu liflerin bloke olmadığı ileri sürülmüştür. Pederson ve ark (42) 7.5 ve 10 mg hiperbarik bupivakain ile yaptıkları çalışmalarında periton gerilmesi aşamasında % 70 oranında visseral ağrı ile karşılaşmışlar. Yüksek doz uygulanmasıyla visseral ağrının azaldığını, yüksek dozla bile bloke edilemeyen ağrının C lifleriyle ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

İntratekal uygulanacak lokal anesteziğin opioidlerle kombine edilmesi yararlıdır. Obstetride ideal olan lokal anesteziğin liposolübl olan fentanil ve sufentanil ile kombinasyonudur. Opioidler lokal anesteziğin nöral hücrelere alımını kolaylaştırır, hem intratekal uygulanan lokal anesteziğin dozunu hem de intraoperatif IV analjezik uygulama gereksiniminin azaltılmasını sağlar. Daha az yan etkiye neden olarak daha iyi bir analjezik stabilizasyon oluşturur (16,19,45). Hem cerrahi anesteziyi güçlendirir hem de postop analjezi sağlar. Parlow ve ark (28) in vitro yaptıkları araştırmalarında % 0.5 bupivakaine fentanil ilavesinin final dansiteyi düşürdüğünü ve spinal kolonda yayılımını etkilediğini; fakat morfinin etkilemediğini belirtmişlerdir.

Dahlgren ve ark (44) sezaryen vakalarda intratekal bupivakaine sufentanil, fentanil ve plasebo uygulayarak yaptıkları çalışmalarında, analjezi süresini plasebo grubunda  $90.9 \pm 13.3$  dk, 10 µg fentanil eklenen grupta  $140.0 \pm 34.4$  dk, 2.5 µg sufentanil eklenen grupta  $175.0 \pm 53.7$  dk, 5 µg sufentanil eklenen grupta ise  $213.3 \pm 75.7$ dk olarak saptamışlar. Opioid uygulanan gruplarda plasebo grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olarak uzun bulunmuşlardır. Maksimal blok düzeyi, T4 blok düzeyine ulaşmak için geçen süre, Bromage düzeyinin gerilemesi için geçen süreler açısından farklılık saptamamışlardır. Ancak T10 düzeyine gerileme süresini sufentanil uygulanan grupta anlamlı olarak uzun bulunmuştur. Yan etkiler açısından karşılaştırıldığında ise sufentanil kullanılan grupta postoperatif antipruritik ajan, plasebo grubunda intraoperatif antiemetik kullanımı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Bizim olgularımızda ilk analjezik gereksinimi Grup H' da  $72.75 \pm 24.43$  dk, Grup I'de  $79.16 \pm 32.59$  dk ve Grup M' de  $63.96 \pm 27.49$  dk sonra gerekmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bogra ve ark (45), sezaryen olgularda 8 mg, 10 mg ve 12.5 mg hiperbarik bupivakain dozlarını fentanilli (12.5 µg) ve fentanilsiz olarak intratekal uygulamışlar. İntratekal lokal anesteziğe fentanil ilave edilmesinin analjezi kalitesini arttırıp, visseral ağrıyı azaltmakla birlikte; ilk postoperatif analjezik gereksinimi süresini de uzattıklarını saptamışlardır.

### **SONUC:**

Kombine spinal epidural teknikle sezaryen uygulanan olgularda 12.5 mg % 0.5 bupivakainin hiperbarik, izobarik ve her ikisinin karışımı sonucu elde edilen formları ile T4 düzeyinde sensoryal blok sağlandı. İntratekal uygulanan lokal anesteziğin dansitesinin ve barisitesinin; hemodinamik parametreler, *Bromage* skoru ve sensoryal blok seviyeleri üzerine farklı etki oluşturmadığı saptandı. Ancak % 0.5 izobarik bupivakain ile T4 sensoryal blok seviyesine ulaşma daha hızlı gerçekleşti. İntratekal uygulanan lokal anesteziğin solüsyonların dansite ve barisitesinin etkilerini araştırmak için, ileri çalışmalara gereksinim vardır.

## KAYNAKLAR

1. Gabbe S, Niebly J, Simpson J. Obstetric Anesthesia: Obstetrics Normal and Problem Pregnancies Fourth Edition: 2002 Churchill Livingstone Chapter 15: 431-471
2. Mendonca C, Griffiths J, Ateleanu B, Collis R. Hypotension following combined spinal-epidural anaesthesia for cesarean section. *Anaesthesia* 2003;58:428-31
3. Şahin Ş. Santral blokların komplikasyonları: Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi Şahin Ş, Owen MD.(ed),(1. baskı), İstanbul, Nobel & Güneş Kitapevi, 2006: 91-107
4. Grene N. Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space. *Anesth Analg* 1985;64:715-30
5. Şahin Ş. Sezaryende santral bloklar: Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi Şahin Ş, Owen MD.(ed),(1. baskı), İstanbul, Nobel & Güneş Kitapevi, 2006: 69-90
6. Lui A, Polis T, Cicutti N. Densities of cerebrospinal fluid and spinal anaesthetic solutions in surgical patients at body temperature. *Can J Anaesth* 1998;45:4/297-303
7. Hallworth S, Fernando R, Stocks G. Predicting the density of bupivacaine and bupivacaine-opioid combinations. *Anesth Analg* 2002;94:1621-4
8. Hallworth S, Fernando R, Columb M, Stocks G. The effect of posture and baricity on the spread of intrathecal bupivacaine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg* 2005;100:1159-65
9. O'Callaghan-Enright S. Alteration of baricity: is it necessary? *Can J Anaesth* 1992 / 39:8 / 753-6
10. Pernoll ML, Mondeli JE. Cesarean Section in Bonica Principles of Obstetric Analgesia and Anesthesia. Williams & Wilkins, Second edition: 1995; 968-1009
11. Gabbe S, Niebly J, Simpson J. Cesarean Delivery: Obstetrics Normal and Problem Pregnancies Fourth Edition: 2002 Churchill Livingstone Chapter 18: 539-606
12. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for Obstetrics In: Miller's Anesthesia. Miller RD (ed), 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone 2005:2307-44
13. Ruhiye Reisli. Türkiye Klinikleri, Anesteziyoloji Reanimasyon, Obstetrik ve Jinekolojik Anestezi Özel Sayısı 2006: 2:19:50-63
14. Barash P, Cullen B, Stoelting R. Clinical Anaesthesia: Obstetric Anesthesia: 2006 Fifth edition. Lippincott Williams & Wilkins Chapter 42:1152-1180

15. Richardson M, Collins H, Wissler R. Intrathecal Hypobaric Versus Hyperbaric Bupivacaine with Morphine for Cesarean Section. *Anesth Analg* 1998; 87: 336-40
16. Brizzi A, Greco F, Malsavi A, Valerio A. Comparison of sequential combined spinal-epidural anesthesia and spinal anesthesia for cesarean section. *Anesthesia* 2005;71;701-709
17. Vercauteren M, Coppejans H, Hoffmann V, Saldien V. Small-Dose hyperbaric versus plain bupivacaine during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg* 1998;86:989-93
18. Sarvela J, Halonen P, Korttila K. Comparison of 9 mg of intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1999;89:1257-62
19. Velde M, Schoubroeck D, Jani J, Teunkes A. Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: Dose dependent effects of hyperbaric bupivacaine on maternal hemodynamics. *Anesth Analg* 2006;103:187-90
20. Choi D-H, Ahn H-J, Kim J-A. Combined low-dose spinal-epidural anesthesia versus single-shot spinal anesthesia for elective cesarean delivery. *International Journal of Obstetric Anesthesia*;2006:15:13-17
21. Yun E, Marx G, Santos A. The effects of maternal position during induction of combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1998;87:614-8
22. Patel M, Samsoun G, Swami A, Morgan B. Posture and the spread of hyperbaric bupivacaine in parturients using the combined spinal epidural technique. *Can J Anaesth* 1993;40:10:943-6
23. Buckenmaier CC, Bleckner LL. Anaesthetic agents for advanced regional anaesthesia. *Drugs* 2005; 65 (6): 745-59
24. Santos AC, Karpel B, Noble G. The placental transfer and fetal effects of levobupivacaine, racemic bupivacaine and ropivacaine. *Anesthesiology* 1999; 90: 1698-703
25. Kayhan Z, *Lokal Anestezikler: Klinik Anestezi* (3. Baskı), İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004: 503-523
26. Şahin Ş. Doğumda rejyonal analjezi: Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi Şahin Ş, Owen MD.(ed),(1. baskı), İstanbul, Nobel & Güneş Kitapevi, 2006: 47-69

27. Hocking G, Wildsmith J. Intrathecal drug spread. *Br. J. Anaesth* 2004;93:568-78
28. Parlow J, Money P, Chan P, Raymond J. Addition of opioids alters the density and spread of intrathecal local anesthetics? An in vitro study. *Can J Anaesth* 1999;46:1/66-70
29. Martin R, Frigon C, Chretien A, Tetrault J. Onset of spinal block is more rapid with isobaric than hyperbaric bupivacaine. *Can J Anaesth* 2000;47:1/43-46
30. Connolly C, Wildsmith J. Intrathecal drug spread. *Can J Anaesth* 1998;45:4/289-92
31. Richardson M, Wissler R. Density of lumbar cerebrospinal fluid in pregnant and nonpregnant humans. *Anesthesiology*. 1996; 85: 326-30
32. Connolly C, McLeod G, Wildsmith J. Spinal anaesthesia for cesarean section with bupivacaine 5 mg ml<sup>-1</sup> in glucose 8 or 80 mg ml<sup>-1</sup>. *Br J Anaesth* 2001;86:805-7
33. Kayhan Z, Santral Bloklar spinal epidural anestezi: Klinik Anestezi (3. Baskı), İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004: 552-589
34. Morgan EG, Mikhail SM, Murray MJ. Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar: Klinik Anesteziyoloji. Çev. Edt: Tulunay M, Cuhruk H. (3. baskı) Ankara, Güneş kitabevi 2004: 253-282
35. Sanderson P, Read J, Littlewood D, McKeown D. Interaction between baricity (glucose concentration) and other factors influencing intrathecal drug spread. *Br J Anaesth* 1994;73:744-746
36. Cesur M, Alıcı H, Erdem A, Börekçi B. Spinal anesthesia with sequential administration of plain and hyperbaric bupivacaine provides satisfactory analgesia with hemodynamic stability in cesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia / Article in pres*
37. Russell IF, Holmqvist EL. Subarachnoid analgesia for caesarean section. A double-blind comparison of plain and hyperbaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth* 1987;59(3):347-53
38. Kalso E, Tuominen M, Rosenberg PH. Effect of posture and some c.s.f. characteristics on spinal anaesthesia with isobaric 0.5% bupivacaine. *BJA*. 1982 Nov;54(11):1179-84
39. Küçükgülü S, Ünlügenç H, Günenç F, Kuvaki B. The influence of epidural volume extension on spinal block with hyperbaric or plain bupivacaine for Caesarean delivery. *European Journal of Anaesthesiology* 2008;25:307-313

40. Balki M, Carvalho J. Intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under regional anesthesia. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2005 14, 230-241
41. Chung C.J, Bae S.H, Chae K.Y, Chin Y.J. Spinal anaesthesia with 0.25 % bupivacaine for Caesarean section: effects of volume. *Br J Anaesth.* 1996; 77: 145-149
42. Pedersen H, Santos A, Steinberg E, Schapiro H. Incidence of Visceral Pain during Cesarean Section: The Effect of Varying Doses of Spinal Bupivacaine. *Anesth Analg* 1989;69:46-9
43. Kiran S, Singal NK. A comparative study of three different doses of 0.5 % hyperbaric bupivacaine for spinal anaesthesia in elective Caesarean section. *International Journal of Obstetric. Anesthesia* 2002;11: 185-189
44. Dahlgren G, Hultstrand C, Jakobsson J, Norman . Intrathecal sufentanil, fentanyl or placebo added to bupivacaine for Cesarean section. *Anesth. Analg.* 1997; 85: 1288-93
45. Bogra J, Arora N, Srivastava P. Synergistic effect of intrathecal fentanyl and bupivacaine in spinal anesthesia for cesarean section. *BMC Anesthesiology*; 2005: 5:5

### EK-1: Hasta Takip Formu 1

Grup	
Hastanın Adı Soyadı	
Yaşı ( yıl)	
Boy ( cm )	
Ağırlığı ( kg)	
Spinal ponksiyon-cerrahi kesi ( dk )	
Cerrahi süre ( dk )	
Kullanılan toplam efedrin dozu (mgr)	
Toplam verilen sıvı miktarı (mL)	
Epiduralden uygulanan ek lokal anestezi miktarı ( mL )	
Bulantı	
Kusma	
Titreme	
Dura ponksiyonu sonrası başağrısı	
Hasta memnuniyeti (4,3,2,1)	

Apgar	1. dk	5.dk
Cinsiyet		

### İntraoperatif takip çizelgesi

Dakika	0	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
KAH (mmHg)																
OAB (mmHg)																
SAB (mmHg)																
Duyu seviyesi																
Bromage																
VAS																
Epiduralden ek analjezik																



## EK-2: Hasta Takip Formu 2

Derlenme Ünitesinde yapılacak takip çizelgesi

( Motor Blok < 1 ve duysal blok seviyesi < T 10 olacak )

	15.dk	30.dk	45.dk	60.dk	75.dk	90.dk	105.dk	120.dk	135.dk
<b>Duyu seviyesi</b>									
<b>Bromage skoru</b>									
<b>VAS</b>									
<b>İlk analjezik doz gereksinim zamanı</b>									

### EK-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Sayın hastamız;

Sezaryen operasyonlarında genel anestezi veya rejyonel anestezi ( Spinal, epidural veya kombine spinal epidural) kullanılabilir. Anestezi seçimine annenin ve bebeğin durumuna, ameliyatın aciliyetine göre karar verilir. Günümüzde rejyonel teknikler genel anesteziye tercih edilmekte ve birçok avantaj ( anestezi ilaç kullanılmamasını önler, annenin sezaryen sırasında uyanık kalmasını sağlar gibi) sağlamaktadır.

Sezaryen için size uygulayacağımız rejyonel (bölgesel) anestezi yöntemi olan “ Kombine spinal epidural “ anestezi yöntemi, dünyada oldukça sık kullanılan popüler bir yöntemdir. Operasyon salonuna alındıktan sonra öncelikle, tansiyon ve nabızınız ölçülecek sonra serum takılacaktır. Daha sonra belinizden steril şartlarda cilt ve cilt altına lokal anestezi yapılacaktır. Daha sonra bir iğne ile epidural aralık dediğimiz alan bulunacak. İğne içi iğne yöntemiyle spinal aralığa girilecektir. Lokal anestezi madde olan hiperbarik bupivakain, izobarik bupivakain veya izobarik ve hiperbarik bupivakainin 9.4cc/0.6cc oranında karışımıyla elde edilen bupivakain karışımından 12.5 mgr (=2.5cc) uygulanacaktır. Lokal anestezi uygulamasından sonra spinal iğne çıkarılacak. Yetersiz blok seviyesi durumunda ek doz ilaç uygulanması ve ameliyat sonrası ağrı tedavisi için kullanılacak epidural kateter tesbit edilecektir. Daha sonra sırtüstü yatırılıp, kan basıncınız ve kalp atım hızınız takip edilecektir. Yeterli anestezi seviyesine ulaşmak için bir süre beklenilecek ve yeterli seviyeye ulaşıncaya kadar ameliyatın başlamasına izin verilecektir.

Ameliyat süresince tansiyonunuz ve nabız değerleriniz izlenecek ve ağrı seviyeniz VAS (Verbal Analog Skoru) ile (0 puan = Ağrısızlık, 100 = Dayanılmaz ağrı mevcudiyeti) değerlendirilecektir. Soğuk duyusu kaybı testiyle operasyon için yeterli duyu seviyesine ulaşamaması veya spinal anestezi uygulandıktan 15 dakika sonra bacaklarındaki kas gücünün(=*Bromage* skorunun) <3 olması, blokta yetersizlik olarak değerlendirilecek ve epidural kateterden ek doz uygulanacaktır. 10 dakika aralıklarla operasyon için yeterli seviyeye ulaşıncaya kadar ek doz ilaç uygulanmasına devam edilecektir. Tüm bunlara yanıt alınamazsa genel anestezi uygulanacaktır.

Bu işlem sırasında epidural kateterin yerleştirilememesi, hipotansiyon ( kan basıncınızın düşmesi), bradikardi ( kalp atım hızınızda yavaşlama ), bulantı, kusma, başağrısı görülebilir.

Amacımız kan basıncınızda, kalp atım hızınızda etkilenme olmadan, bulantı ve kusma hissi yaşanmadan ameliyat için yeterli anestezi düzeyini ve ameliyat bitiminde bacaklarda kas gücünün tam olmasını böylelikle de hastaneden daha erken taburcu olmanızı sağlamaktır.

90 gönüllü gebede yapacağımız bu çalışmaya katılmayı red etme ya da araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilir.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşamayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

**Hastanın;**

Adı:

Soyadı:

Tarih:

İmza:

**Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin**

Adı:

Soyadı:

Tarih:

İmza:

**Araştırma Yapan Araştırmacının**

Adı: Fulya

Soyadı: YILMAZ

Tel: 0.505.7416616  
0.232.4122832

Tarih:

İmza:

## EK-4: Etik kurul onayı

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**İLAÇ ARAŞTIRMALARI YEREL ETİK KURULU**  
 İnciraltı, İZMİR-TÜRKİYE  
 Tel:0232 412 22 54 / FAKS: 0232 259 05 41

### ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI (DÖNEM IV TEK MERKEZLİ)

Karar No:07/16-05		Tarih:18.06.2007
<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	DOSYA NO	
	PROTOKOL KODU	-
	PROTOKOL ADI	Kombine spinal epidural teknik kullanılarak sezaryen yapılan olgularda intratekal uygulanan bupivakain dasitesinin, barisitesinin hemodinami ve motor blok geri dönüşü üzerine etkileri
	KLİNİK ARAŞTIRMA DÖNEMİ	DÖNEM IV TEK MERKEZLİ
	SORUMLU ARAŞTIRICININ ADI, SOYADI, ÜNVANI VE KURUMU	Prof.Dr.Atalay ARKAN
	KLİNİK ARAŞTIRMA MERKEZİ	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
	DESTEKLEYEN KURULUŞ	-

<b>DEĞERLENDİRİLEN BELGELER</b>	Belge Adı	Başvuru Tarihi/Sayı
	Dosyanın Tümü	01.06.2007/268-AR/07

<b>KARAR</b>	Tıp Fakültesi Dekanlığı'nın 04.06.2007 tarih ve 7651 sayılı yazısıyla Etik Kurulumuza iletilen, fakültemizde yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası incelenmiş, <b>araştırma ilacına ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda</b> gerçekleştirilmesinde sakınca olmadığına ve araştırmaya başlanabileceğine oy birliği ile karar verilmiştir.
--------------	---

Ünvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Yeşim TUNÇOK Başkan	Farmakoloji	D.E.Ü.T.F Farmakoloji AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Banu ÖNVURAL Üye	Biyokimya	D.E.Ü.T.F Biyokimya AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Serpil SALAÇIN Üye	Adli Tıp	D.E.Ü.T.F Adli Tıp AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Sülen SARIOĞLU Üye	Patoloji	D.E.Ü.T.F Patoloji AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Zeliha KERRY Üye	Farmakoloji (Eczacı)	E.Ü.E.F Farmakoloji AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Sermin ÖZTEKİN Üye	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	D.E.Ü.T.F Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZCAN Üye	İç Hastalıkları	D.E.Ü.T.F İç Hastalıkları AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Meltem KUTLU GURSEL Üye	İdare Hukuku	D.E.Ü.H.F İdare Hukuku AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Ömer AKÇALI Üye	Ortopedi ve Travmatoloji	D.E.Ü.T.F Ortopedi ve Travmatoloji AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Durgül ÖZDEMİR Üye	Çocuk Sağ.ve Hast.	D.E.Ü.T.F Çocuk Sağ.ve Hast AD	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yunus KARSLI Üye	Tıp Dışı Üye	D.E.Ü.T.F	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

\* Araştırma ile İlişki \*\* Toplantıda Bulunma

ASLI GİTİMİ

Prof. Dr. Tolun

