










To cite this article: Tapar H, Delibaş İB, Doğru S, Karaman T, Karaman S, Yılmaz Doğru H, Uysal O, Süren M, Genç Tapar G. Sezaryen hastalarında spinal anestezi sonrası fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı, amniyon sıvı miktarı ve hipotansiyon gelişimi arasında korelasyon. Ortadoğu Tıp Derg 2019; 11(3): 309-314. <https://doi.org/10.21601/ortadogutipdergisi.478069>

■ Orijinal Makale

Sezaryen hastalarında spinal anestezi sonrası fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı, amniyon sıvı miktarı ve hipotansiyon gelişimi arasında korelasyon

Correlation between the fetal weight, placenta weight, amniotic fluid amount and the development of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section patients

Hakan Tapar ^{1*} , İlhan Bahri Delibaş ² , Serkan Doğru ¹ , Tuğba Karaman ¹ , Serkan Karaman ¹ , Hatice Yılmaz Doğru ² , Olcayto Uysal ¹ , Mustafa Süren ¹ , Gülşen Genç Tapar ³ 

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

³ Tokat Devlet Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Tokat, Türkiye

* Sorumlu Yazar: Hakan Tapar E-posta: hakantapar@hotmail.com ORCID: 0000-0001-7625-0864

Gönderim: 2 Kasım 2018 Kabul: 18 Mayıs 2019

ÖZ

Amaç: Spinal anestezi sonrası gebenin kilosu veya karın çevresine göre hipotansiyon, efedrin ihtiyacı ve duysal blok seviyesini araştıran çalışmalar vardır. Gebenin kilosu veya karın çevresi uterus içeriğinin (fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarı) kaba bir tasviridir. Bu çalışma ile amacımız fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarı ile spinal anestezi sonrası hipotansiyon ve efedrin ihtiyacı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Elektif şartlarda spinal anestezi ile sezaryen planlanan 51 gebe çalışmaya alındı. Gebelere standart dozda L3-4 intervertebral aralıktan 12,5 mg hiperbarik bupivakain uygulandı. Spinal anestezi sonrası hipotansiyon sistolik kan basıncı <100 mmHg veya bazal değere göre %30 azalma olarak tanımlandı. Hipotansiyon olduğunda efedrin (5 mg) yapıldı. Bradikardi kalp tepe atımı <60 atım/dakika olarak tanımlandı. Bradikardi olduğunda atropin (0,5 mg) yapıldı. Spinal anestezi öncesi ve spinal anestezi sonrası 2, 5, 10, 20 ve 30'uncu dakika kan basıncı değerleri kaydedildi. Çalışma sonunda fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarına göre kan basıncı değişikliği, efedrin ve atropin ihtiyacı değerlendirildi.

Bulgular: Fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı ve amniyon sıvı indeksi ile efedrin ihtiyacı arasında önemli bir korelasyon bulunmadı (sırasıyla $r=0,063$, $p=0,660$; $r=0,093$, $p=0,518$; $r=0,162$, $p=0,257$).

Sonuç: Gebelerde spinal anestezi sonrası hemodinamik değişiklikler, kullanılan efedrin ve atropin miktarı ile fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarı arasında bir ilişki yoktur.

Anahtar kelimeler: sezaryen, spinal anestezi, efedrin, fetüs, plasenta, amniyon sıvı

ABSTRACT

Aim: After spinal anesthesia, there are studies investigating the hypotension, ephedrine need and sensory block level according to the weight or abdominal circumference of the pregnant woman. Pregnant's weight or abdominal circumference is a rough description of the uterine content (the weight of the fetus, the weight of the placenta and amount of the amniotic fluid). The aim of this study was to investigate the relationship between weight of the fetus, weight of the placenta and amount of the amniotic fluid and the ephedrine need after spinal anesthesia.

Material and Method: Fifty-one parturients who underwent cesarean section with spinal anesthesia were included in the study. 12.5 mg hyperbaric bupivacaine was injected into the subarachnoid space at the L3-4 intervertebral level. After spinal anesthesia, hypotension was defined as systolic blood pressure <100 mmHg or 30% decrease compared to baseline. Ephedrine (5 mg) was administered when hypotension was present. Bradycardia was defined as heart beat <60 beats / min. Atropine (0.5 mg) was made when bradycardia was present. Before spinal anesthesia and after spinal anesthesia, blood pressure values at 2, 5, 10, 20 and 30th minutes were recorded. At the end of the study, blood pressure variation, ephedrine and atropine requirement were evaluated according to fetus weight, placenta weight and amnion fluid amount.

Result: No significant correlation was found between fetal weight, placenta weight, amniotic fluid index and ephedrine requirement ($r = 0.063$, $p = 0.660$; $r = 0.093$, $p = 0.518$; $r = 0.162$, $p = 0.257$, respectively).

Conclusion: After spinal anesthesia, there are no relation between amount of the ephedrine used and fetal weight, placenta weight, amniotic fluid amount in pregnant women.

Keywords: cesarean section, spinal anesthesia, ephedrine, fetus, placenta, amniotic fluid

GİRİŞ

Spinal anestezi sezaryen hastalarında yaygın olarak kullanılmaktadır ve bu yöntemin en sık görülen komplikasyonu hipotansiyondur. Gerekli önlem alınmazsa gebelerde %80-90 oranında görülebilir. Hipotansiyon şiddetli ve kalıcı olduğunda gebelerde maternal bulantı, kusma, uteroplesantal perfüzyon bozukluğu ve hatta solunumsal veya kardiyak arreste neden olabilir [1]. Hipotansiyonun asıl nedeni sempatik blokaja bağlı periferik vasküler rezistansın ve kalbe venöz dönüşün azalmasıdır. Ayrıca gebelerde intraabdominal içerik ve intraabdominal basınç artışı aorta kaval kompresyona neden olarak nöroaksiyel anesteziye bağlı hipotansiyonu kötüleştirir [2,3].

İntra-abdominal basınç (İAB) artışı ile %25'e kadar vena cava inferior kompresyonu bildirilmiştir [4]. Vücut kitle indeksi artışı ile İAB artışı arasında pozitif korelasyon vardır. Kabul edilen görüş gebelerde terme yakın uterus abdominal aorta ve vena kava inferioru kompresyona uğratmakta hatta yer değiştirmesine neden olmaktadır [5]. Gebelerde spinal ve epidural anestezi sonrası görülen hipotansiyonu bir nedeni olarak batın içeriğine bağlı aorta-kaval bası olarak kabul edilmektedir. Gebeliğin geç döneminde özellikle supin pozisyonunda vena cava inferior intra-abdominal içeriğe bağlı olarak basıya maruz kalmaktadır [6].

Spinal anestezi sonrası gebenin kilosu veya karın çevresine göre hipotansiyon, efedrin ihtiyacı ve duysal blok seviyesini değerlendiren çalışmalar vardır [7,8]. Gebenin kilosu veya karın çevresi uterus içeriğinin yani fetüs ağırlığı, plesenta ağırlığı ve amniyon sıvınının kaba bir tasviridir. Karın çevresi ve karın içi basıncını asıl etkileyecek olan fetüs ağırlığı, plesenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarıdır. Gebelerde intraabdominal basınç artışına ve aorta kaval kompresyona neden uterus içeriğidir. Genel olarak böyle bir görüş olmasına rağmen doğrudan uterus içeriği yani fetüs ağırlığı, plesenta ağırlığı, amniyon sıvı miktarı ile spinal anestezi sonrası hipotansiyon arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara literatürde rastlanmamıştır.

Bu çalışma ile amacımız fetüs ağırlığı, plesenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarı ile spinal anestezi sonrası hipotansiyon ve efedrin ihtiyacı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gaziosmanpaşa üniversitesi klinik araştırmalar etik kurulu (18-KAEK-220) tarafından kabul edildi ve çalışma öncesi hastalar anestezi tarafından bilgilendirildi yazılı onam alındı. Çalışmaya elektif şartlarda spinal anestezi ile ameliyat planlanan, 18-40 yaş aralığında, preoperatif anestezi riski ASA 2 olarak değerlendirilen term gebelikte 50 sezaryen hastası dahil edildi. BMI>25 kg/m², çoğul gebelik, gestasyonel diabetes, doğum başlangıcı, hemoglobin

seviyesi<10g/dl, preeklampsi-eklampsi, gebeliğin indüklediği hipertansiyon, geçirilmiş spinal cerrahi ile acil sezeryan kararı verilen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar derlenme odasına alındığında onam alan aynı anestezi uzmanı tarafından yaş, boy, kilo, eğitim seviyesi, açlık süresi, kan şekeri ve gestasyonel hafta gibi demografik verileri kayıt edildi. Operasyon odasına alınan tüm hastalar elektrokardiografi, noninvasif kan basıncı ve pulsoksimetre ile standart olarak monitörize edildi. Hastalara 400-500 ml %0,9 sodyum klorür verildikten 15-20 dakika sonra kalp hızı ve kan basıncı kaydedildi. Hastalara farklı bir anestezi uzmanı tarafından oturur pozisyonda, L3-4 intervertebral aralıktan, Quincke 27-gauge spinal iğne ile girilerek standart dozda 12,5 mg %0,5 hiperbarik bupivakain (2,5 ml) subaraknoid aralığa enjekte edilerek spinal anestezi sağlandı. spinal anestezi sonrası hastalar hemen supin pozisyonuna alındı. Blok T4-6 seviyesine çıkana kadar beklenildi. Hastaların spinal anestezi öncesi ve spinal anestezi sonrası 2, 5, 10, 20, 30'uncu dakikada sistolik, diastolik kan basıncı, nabız, oksijen saturasyonu ile kullanılan efedrin ve atropin miktarı kayıtlı edildi. Hastaların efedrin ihtiyacı hipotansiyona göre yapıldı. Hipotansiyon sistolik kan basıncının < 100 mmHg olması veya bazal değere göre %30'a kadar azalma olarak kabul edildi ve buna göre hastalara efedrin yapıldı. Ayrıca kalp tepesi atımı <60/dk olan hastalara aralıklı 0,5 mg atropin ile müdahale edildi.

Çalışma öncesi sezeryanı gerçekleştirecek olan jinekolog tarafından ultrasonografi ile amniyon sıvı miktarının bir göstergesi olarak kabul ettiğimiz amniyon sıvı indeksi (ASİ) ölçüldü. Sezeryan sonrası fetüs ağırlığı ve plasenta ağırlığı çalışmaya kör araştırmacılar tarafından tartılarak kaydedildi. Çalışma sonunda amniyon sıvı indeksi, fetüs ve plasenta ağırlığı ile hipotansiyon ve efedrin ihtiyacı arasındaki ilişki değerlendirildi.

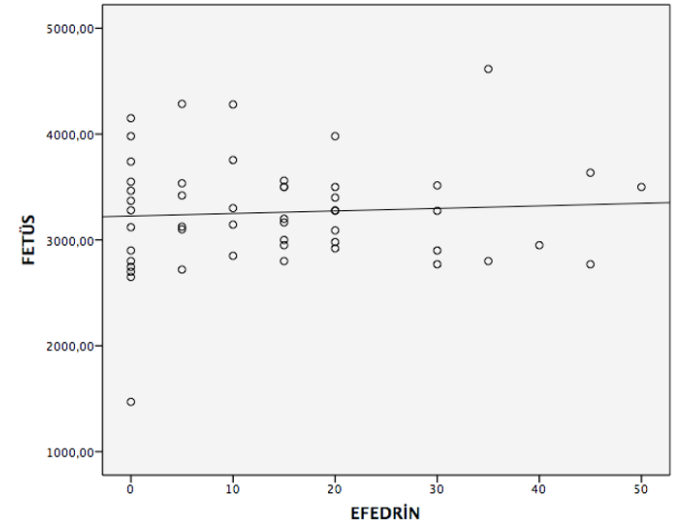
İstatistiksel Analiz

Çalışma için örneklem büyüklüğü hesaplanırken, <http://www.sample-size.net/correlation-sample-size/> 'de yapılan hesaplama göre Tip 1 hata: 0,05, Tip 2 hata: 0,20 ve Pearson korelasyon katsayısı r: 0,40 olarak kabul edildiğinde 47 hastanın yeterli olduğu görülmüştür. Fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı ve ASİ ile kullanılan efedrin miktarı ve hemodinamik değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Tüm istatistiksel verilerin değerlendirilmesi için SPSS (The Statistical Package for the Social Sciences, version 20.0) versiyonu kullanıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Demografik özellikler	Yaş (Yıl)	30,19±6,03
	Boy (cm)	160,86±5,05
	Kilo (kg)	61,30±7,01
	Açlık süresi (saat)	11,67±4,52
	Açlık kan şekeri (gr/dl)	85,02±12,49
	SAD	1,45±0,80
Belirleyici değişkenler	Fetüs ağırlığı (gr)	3260,09±521,15
	Plasenta ağırlığı (gr)	723,82±175,61
	ASİ	12,5±3,04
	Efedrin ihtiyacı	14,31±13,71

SAD: Spinal anestezi deneme sayısı; ASİ: Amniyon sıvı indeksi



Resim 1. Fetüs ve efedrin ihtiyacı arasında korelasyon

Tablo 2. Efedrin ile fetüs, plasenta ve ASİ arasındaki korelasyon ile ilgili değişkenler

Değişkenler		N	r	p
Efedrin	Fetüs	51	0.063	0.660
	Plasenta	51	0.093	0.518
	ASİ	51	0.162	0.257

BULGULAR

Çalışmaya toplamda 51 hasta alındı. Hastaların demografik özellikleri (yaş, boy, kilo, cerrahi öncesi açlık süresi, açlık kan şekeri, spinal anestezi deneme sayısı) ile fetüs ağırlığı, plasenta ağırlığı, ASİ değeri, kullanılan ortalama efedrin ve atropin ihtiyacı kaydedildi (**Tablo 1**).

Fetüs ağırlığı ile efedrin ihtiyacı arasında önemli bir korelasyon bulunmadı ($r = 0.063$, $p = 0.660$) (**Resim 1**). Plasenta ağırlığı ile efedrin ihtiyacı arasında önemli bir korelasyon bulunmadı ($r = 0.093$, $p = 0.518$). Yine amniyon sıvı indeksi ile efedrin ihtiyacı değerlendirildiğinde aralarında önemli bir korelasyon bulunmadı ($r = 0.162$, $p = 0.257$) (**Tablo 2**).

Fetüs ağırlığı ile 5 dakika diastolik kan basıncı ve ortalama arter basıncı arasında anlamlı ilişki bulundu ($r = 0,309$,

Tablo 3. Fetüs ile ST, DT, OAB, KTA arasındaki korelasyon ile ilgili değişkenler

Değişkenler	Mean(±SD)	N	r	p	
Fetüs	2.dk ST	120,13(24,90)	51	-0,038	0,801
	2.dk DT	65,60(16,68)	51	-0,038	0,800
	2.dk OAB	87,82(18,15)	51	-0,038	0,802
	2.dk KTA	93,89(18,04)	51	-0,068	0,653
	5.dk ST	113,78(25,20)	51	-0,205	0,171
	5.dk DT	60,47(18,02)	51	-0,309	0,036
	5.dk OAB	83,10(19,74)	51	-0,297	0,045
	5.dk KTA	92,26(17,99)	51	-0,058	0,700
	10.dk ST	120,89(18,43)	51	-0,049	0,745
	10.dk DT	62,97(13,66)	51	-0,010	0,945
	10.dk OAB	86,82(12,79)	51	-0,080	0,599
	10.dk KTA	97,41(15,60)	51	-0,057	0,709
	20.dk ST	116,76(16,48)	51	-0,097	0,520
	20.dk DT	56,52(13,18)	51	-0,235	0,116
	20.dk OAB	80,36(12,80)	51	-0,183	0,224
	20.dk KTA	102,71(14,08)	51	-0,033	0,830
	30.dk ST	116,86(15,20)	51	-0,187	0,214
	30.dk DT	58,58(12,66)	51	-0,333	0,024
30.dk OAB	81,00(11,89)	51	-0,268	0,072	
30.dk KTA	98,73(12,91)	51	-0,072	0,634	

ST: Sistolik kan basıncı; DT: Diastolik kan basıncı; OAB: Ortalama kan basıncı; KTA: Kalp tepe atımı

Tablo 5. ASİ ile ST, DT, OAB, KTA arasındaki korelasyon ile ilgili değişkenler

Değişkenler	r	p	
ASİ	2.dk ST	0,152	0,314
	2.dk DT	0,151	0,315
	2.dk OAB	0,191	0,203
	2.dk KTA	-0,015	0,923
	5.dk ST	-0,021	0,891
	5.dk DT	-0,049	0,747
	5.dk OAB	-0,062	0,680
	5.dk KTA	-0,143	0,342
	10.dk ST	-0,050	0,740
	10.dk DT	0,013	0,931
	10.dk OAB	-0,067	0,658
	10.dk KTA	0,163	0,279
	20.dk ST	-0,161	0,285
	20.dk DT	-0,108	0,476
	20.dk OAB	-0,095	0,529
	20.dk KTA	-0,146	0,334
	30.dk ST	0,092	0,543
	30.dk DT	0,005	0,973
30.dk OAB	0,065	0,670	
30.dk KTA	-0,026	0,865	

ASİ: Amnion sıvı indeksi; ST: Sistolik kan basıncı; DT: Diastolik kan basıncı; OAB: Ortalama kan basıncı; KTA: Kalp tepe atımı

Tablo 4. Plesenta ile ST, DT, OAB, KTA arasındaki korelasyon ile ilgili değişkenler

Değişkenler	r	p	
Plesenta	2.dk ST	0,032	0,833
	2.dk DT	-0,013	0,932
	2.dk OAB	0,054	0,723
	2.dk KTA	0,026	0,862
	5.dk ST	0,065	0,670
	5.dk DT	-0,087	0,566
	5.dk OAB	0,054	0,724
	5.dk KTA	-0,103	0,494
	10.dk ST	0,105	0,487
	10.dk DT	0,135	0,370
	10.dk OAB	0,070	0,642
	10.dk KTA	0,345	0,019
	20.dk ST	0,054	0,723
	20.dk DT	-0,013	0,931
	20.dk OAB	0,043	0,775
	20.dk KTA	0,175	0,245
	30.dk ST	0,063	0,675
	30.dk DT	-0,091	0,548
30.dk OAB	0,023	0,879	
30.dk KTA	0,222	0,138	

ST: Sistolik kan basıncı; DT: Diastolik kan basıncı; OAB: Ortalama kan basıncı; KTA: Kalp tepe atımı kan basıncı; DT: Diastolik kan basıncı; OAB: Ortalama kan basıncı; KTA: Kalp tepe atımı

$p=0,036$; $r=0,297$, $p=0,045$) (**Tablo 3**). Plesenta ve ASİ ile kan basıncı ve nabız değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (**Tablo 4 ve 5**).

TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada gördük ki spinal anestezi altında opere olan gebelerde sistolik kan basıncı ve efedrin ihtiyacı ile uterus içeriği yani fetüs ağırlığı, plesenta ağırlığı ve amniyon sıvısı miktarı arasında anlamlı ilişki yoktur. Spinal anestezinin 10'uncu dakikasında fetüs ağırlığı ile diastolik ve ortalama kan basıncı arasında anlamlı ilişki vardır.

Jawan ve ark. [9] tarafından tek ve ikiz gebeliklerde spinal anestezinin duysal seviye ve hipotansiyonu karşıladıkları çalışmada; ikiz gebelerde spinal anestezinin sefale yayılımı artmasına rağmen, hipotansiyona göre gruplar arasında fark bulunmamıştır. Bu çalışmanın sonunda her iki grupta vena kava inferiorun aynı derecede basıya maruz kaldığı sonucuna varılmıştır. Benzer bir sonuç Kuok ve ark. [8] tarafından yapılan çalışmada bulunmuştur. Spinal anestezi altında sezaryen olan hastalarda maternal abdominal çevrenin sensoriyal blok seviyesi ve hipotansiyona olan etkisinin araştırıldığı farklı bir çalışmada; spinal anestezi sonrası ilk beş dakikada maternal abdominal çevre ile sensoriyal blok seviyesi arasında pozitif yönde önemli korelasyon görülürken, ilk 15 dakikadaki hipotansiyon, efedrin ihtiyacı, bulantı, kusma ve maksimum sensoriyal blok seviyesi arasında ilişki bulunmamıştır.

Gebelerde spinal anestezideye bağlı olarak hipotansiyon gebe olmayanlara göre daha fazladır. Normal popülasyonda %15-33 iken [10], özellikle gebeliğin geç döneminde bu oran

%50-80'dir. Bu artan orana bir kaç neden sebep olur. Birincisi özellikle gebeliğin geç dönemindeki artan progesteron [11] ve endojen opioidlere [12] bağlı olarak lokal anesteziyelere artan hassasiyettir. İkinci bir neden sempatik ve duysal bloğun seviyesidir [13]. Manyetik rezonans görüntülemesi kullanılarak yapılan çalışmada görüldü ki; artan gestasyonel yaşla epidural alandaki venlerde genişleme ve buna bağlı serebrospinal sıvıda azalma görülmektedir [14]. Bu durum gebelerde gebe olmayanlara göre sempatik ve duysal blok seviyesini ve dolayısıyla hemodinamik cevabı etkilemektedir. Üçüncü bir neden olarak ve bizim çalışmamızın temelini oluşturan Aorta-kaval kompresyondur.

Khan ve ark. [15] tarafında term gebelerde sezaryenle doğum öncesi ve sonrası intra abdominal basıncı (İAB) değerlendirdikleri çalışmada doğum öncesi bu değer 22 mmHg ve doğum sonrası 16 mmHg olarak bulunmuştur. Ve aradaki fark anlamlı kabul edilmiştir. Bu fark uterus içeriğinden kaynaklanmaktadır. Gebelerde hem kilo artışı hem de uterus içeriğindeki artışa bağlı olarak vena kava inferiorunda bası artışı olabilir. Uterus içeriğinin bası etkisi hasta pozisyonu ile artmaktadır. Gebeler supin pozisyonunda sezaryene alınmaktadır ve supin pozisyonu içinde bu bası etkisi görülmektedir. Saravanakumar ve ark. [16] tarafından yapılan gebeler ile yapılan çalışmada; sağ ve sol lateral pozisyona göre supin pozisyonunda vena kava inferior ve aortanın daha fazla basıya maruz kaldığı görülmüştür. Sağlıklı 100 gebe ile yapılan ve supin pozisyonu ile 15 dereceye kadar sol lateral tilt pozisyonunun karşılaştırıldığı çalışmada supin pozisyonu uygulanan grupta sistolik kan basıncı ve kardiyak outputta daha fazla düşüş görülmüştür. Yine bu çalışmada yeterli sıvı ve fenilefrin replasmanı yapıldığı sürece hastayı sol lateral pozisyona almanın yararının görülmediği sonucuna varılmıştır [17]. Yaptığımız çalışmada hastalara oturur pozisyonda spinal anestezi yapılıp daha sonra supin pozisyona alınarak cerrahi tamamlanmıştır.

Çalışmamızda uterus içeriği ile efedrin ihtiyacı arasında ve özellikle sistolik kan basıncı arasında ilişki bulunmadı. Bunun farklı nedenleri olabilir. İlk olarak artan intra abdominal basınç yumuşak dokuların intervertebral foramene doğru hareketine sonuçta serebrospinal spinal sıvıyı yer değiştirmesine ve epidural venöz pleksusta genişlemeye neden olur. BOS'un yer değiştirmesi ve miktarının azalması spinal anestezi sonrası seviye yükselmesine neden olur [18]. Çalışmaya alınan hastalarda duysal blok seviyesi T4-6 olduğunda sezaryen hastalarında doğuma geçildi. Bu durum çalışmaya aldığımız tüm gebeler için geçerliydi. Diğer bir neden olarak sezaryen hastalarında vena kava inferior uterus

içeriği ve kilo artışına bağlı olarak bifürkasyon seviyesinde tam oklüzyona uğramasına rağmen hastaların çoğunlukla asemptomatik seyrettiği belirtilmiştir [19]. Bunun en başlıca nedeni olarak alt ekstremitelerde kompensatuar olarak koleterallerin geliştiği ve kalbe venöz dönüşün artması olarak gösterilmiştir [20]. Gebelerde spinal anesteziye bağlı hipotansiyon vena kava inferiorun ve aortanın direk basısı, bası seviyesi [21] ve lokal venoarterial refleks tarafından etkilenebilir [22]. Özellikle kompensatuar mekanizmanın gelişmediği kişilerde farklı hemodinamik etkinin görülebilir ve bu oran %8-10'dir [23]. Sonuçta asıl tansiyon üzerine etkisi olan duysal, sempatik ve motor blok seviyesidir. Aorta kaval bası efedrin ihtiyacına neden olacak kadar tansiyon düşüklüğüne neden olmamaktadır.

SONUÇ

Obes olmayan gebelerde spinal anestezi sonrası kullanılan efedrin miktarı ile fetüs ağırlığı, plesenta ağırlığı ve amniyon sıvı miktarı arasında bir ilişki yoktur. Spinal anestezi sonrası 5 dakika diastolik ve ortalama kan basıncı ile fetüs ağırlığı arasında anlamlı ilişki vardır. Bu sonuç fetüs ağırlığına korele olarak diastolik tansiyonda düşme olmasına rağmen efedrin ihtiyacı oluşturacak kadar sistolik kan basıncında bir azalma olmadığını göstermektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / FİNANSAL DESTEK BEYANI

Bu yazıdaki hiçbir yazarın herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Yazının herhangi bir finansal desteği yoktur.

KAYNAKLAR

1. Tsen LC. Anesthesia for cesarean delivery. In: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee W, Beilin Y, Mhyre J, editors. Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice. 5th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014:545-603.
2. Loubert C. Fluid and vasopressor management for Cesarean delivery under spinal anesthesia: Continuing Professional Development. Can J Anesth 2012;59:604-19.
3. Langesaeter E, Rosseland LA, Stubhaug A. Continuous invasive blood pressure and cardiac output monitoring during cesarean delivery: a randomized, double-blind comparison of low-dose versus high-dose spinal anesthesia with intravenous phenylephrine or placebo infusion. Anesthesiology 2008;109:856-63.

4. Bieniarz J, Crottogini JJ, Curuchet E, ve ark. Aortocaval compression by the uterus in late human pregnancy: an arteriographic study. *Am J Obstet Gynecol* 1968;100:203–7.
5. Kerr MG, Scott DB, Samuel E. Studies of the inferior vena cava in late pregnancy. *BMJ* 1964;1:532.
6. Cavaliere F, Cina A, Biasucci D, ve ark. Sonographic assessment of abdominal vein dimensional and hemodynamic changes induced in human volunteers by a model of abdominal hypertension. *Crit Care Med* 2011;39:344–8.
7. Nani FS, Torres ML. Correlation between the body mass index (BMI) of pregnant women and the development of hypotension after spinal anesthesia for cesarean section. *Rev Bras Anestesiol* 2011;61:21–30.
8. Kuok CH, Huang CH, Tsai PS, ve ark. Preoperative measurement of maternal abdominal circumference relates the initial sensory block level of spinal anesthesia for cesarean section: An observational study. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology* 2016;55:810–4.
9. Jawan B, Lee JH, Chong ZK, Chang CS. Spread of spinal anaesthesia for caesarean section in singleton and twin pregnancies. *Br J Anaesth* 1993;70:639–41.
10. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, Stephenson C, Wu R. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 1992;76:906–16.
11. Butterworth JF, Walker FO, Lysak SZ. Pregnancy increases median nerve susceptibility to lidocaine. *Anesthesiology* 1990;72:962–5.
12. Oyama T, Akitoma M, Takeo T, Ling N, Guillemin R. p-endorphin in obstetric analgesic. *Am J Obstet Gynecol* 1980;137:613–6.
13. Mercier FJ, Auge M, Hoffmann C, Fischer C, Le Gouez A. Maternal hypotension during spinal anesthesia for caesarean delivery. *Minerva Anestesiol* 2013;79:62–73.
14. Onuki E, Higuchi H, Takagi S, Nishijima K, Fujita N, Matsuura T, ve ark. Gestation-related reduction in lumbar cerebrospinal fluid volume and dural sac surface area. *Anesth Analg* 2010;110:148–53.
15. Al-Khan A, Shah M, Altabban M, Kaul S, Dyer KY, Alvarez M, Saber S. Measurement of intraabdominal pressure in pregnant women at term. *J Reprod Med*. 2011;56:53–7.
16. Saravanakumar K, Hendrie M, Smith F, Danielian P. Influence of reverse Trendelenburg position on aortocaval compression in obese pregnantwomen. *Int J Obstet Anesth* 2016;26:15–8.
17. Lee AJ, Landau R, Mattingly JL, Meenan MM, Corradini B, Wang S. Left Lateral Table Tilt for Elective Cesarean Delivery under Spinal Anesthesia Has No Effect on Neonatal Acid–Base Status: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology* 2017;127:241–9.
18. Brull RB, Macfarlane AJ, Chan VW. Spinal, epidural and caudal anesthesia. In: Miller RD, editor. *Miller*. 8th ed. Philadelphia: Elsevier/ Churchill Livingstone; 2015. p. 1689-720.
19. Higuchi H, Takagi S, Zhang K, Furui I, Ozaki M. Effect of lateral tilt angle on the volume of the abdominal aorta and inferior vena cava in pregnant and nonpregnant women determined by magnetic resonance imaging. *Anesthesiology* 2015;122:286–93.
20. Kerr MG, Scott DB, Samuel E. Studies of the inferior vena cava in latepregnancy. *Br Med J* 1964;1:532–3.
21. Lotgering FK, Wallenburg HCS. Hemodynamic effect of caval and uterine venous occlusion in pregnant sheep. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1986; 155:1164–70.
22. Henriksen O, Amtrop O, Faris I, Agerskov K. Evidence for a local sympathetic veno arteriolar reflex in the dog hindleg. *Circulation Research* 1983;52:534.
23. Kinsella SM, Lohmann G. Supine hypotensive syndrome. *Obstet Gynecol* 1994; 83:774–88

