

KLİNİK ÇALIŞMA

SEZARYEN OPERASYONLARINDA SPİNAL ANESTEZİ ÖNCESİ SABİT VOLÜMDE KRİSTALLOİD VEYA KOLLOİD ÖNYÜKLEMESİNİN MATERNAL VE NEONATAL ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*

Berrin GÜNAYDIN, Nuray CAMGÖZ, Gülşah Alp POLAT

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara
* Daha önce poster halinde TARK 2007'de sunulmuştur.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada elektif sezaryenlerde düşük doz ropivakain + opioidle yapılan spinal anesteziden önce iv infüzyonla uygulanan Ringer laktat (RL) veya kolloid (Voluven %6) solüsyonlarının spinal anestezinin yol açtığı hipotansiyon, efedrin miktarı, maternal ve neonatal parametreler üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Elektif sezaryen planlanan ASA II 60 gebeye ropivakain + opioidle yapılan spinal anesteziden önce rastgele ya 1000 mL RL (n:30, Grup RL) ya da 500 mL kolloid (n:30, Grup V) uygulandı. İki grubun; maternal hipotansiyon, bulantı ve kusma insidansları, kullanılan efedrin miktarı, duyuşal ve motor blok özellikleri, ilk analjezik ihtiyacı ve mobilizasyon zamanları ile Apgar skorları karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grupta da spinal anesteziden sonra ortalama kan basıncında bazal değere göre anlamlı düşme saptandı. Hipotansiyon insidansları (Grup RL' de % 83.3, Grup V' de % 80) ve tedavide kullanılan efedrin miktarları benzerdi (Grup RL: 28.5 ± 3.5 mg, Grup V: 21.8 ± 3.4 mg). Grupların bulantı-kusma insidansları, duyuşal ve motor blok özellikleri, ilk analjezik gereksinimi, mobilizasyon zamanları ve Apgar skorları arasında fark saptanmadı.

Sonuç: Bu çalışmada elektif sezaryenlerde sabit volümde kolloid veya kristalloid önyüklemesinin düşük doz ropivakain + opioidle yapılan spinal anestezideye bağlı hipotansiyon insidansı, kullanılan efedrin miktarı ile diğer maternal ve neonatal parametreleri benzer şekilde etkilediği gösterilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Sezaryen; Spinal anestezi; Önyükleme; Kristalloid; Kolloid.

SUMMARY

COMPARISON OF MATERNAL AND NEONATAL EFFECTS OF FIXED VOLUME OF CRYSTALLOID OR COLLOID PRELOADING FOR ELECTIVE CESAREAN SECTIONS BEFORE SPINAL ANESTHESIA

Objective: The aim of this study is to compare the effects of iv infusion of fixed volume Lactated Ringer's solution (LR) or colloid (Voluven 6%) before spinal anesthesia with low dose ropivacaine + opioid on the incidence of hypotension due to spinal anesthesia, amount of ephedrine used, maternal and neonatal parameters for elective cesarean deliveries.

Methods: Sixty ASA II parturients scheduled to undergo elective cesarean section were randomly allocated to administer 1000 mL LR (n:30, group RL) or 500 mL colloid (Voluven 6%) (n:30, group V) before spinal anesthesia with ropivacaine+opioid. Both groups were compared in terms of the incidence of maternal hypotension, nausea and vomiting, amount of ephedrine used, sensory and motor block characteristics, first analgesic requirement, mobilization time and neonatal Apgar scores.

Results: There were significant decreases in the mean blood pressure compared to control value after spinal anesthesia within each group. The incidence of hypotension (Group RL: 83.3 %, Group V: 80 %) and the amount of ephedrine used (Group RL: 28.5 ± 3.5 mg, Group V: 21.8 ± 3.4 mg) were similar. The incidence of nausea and vomiting, sensory and motor block characteristics, first analgesic requirement and Apgar scores were comparable.

Conclusion: It has been demonstrated that fixed volume of either crystalloid or colloid preloading similarly affected the incidence of hypotension due to spinal anesthesia with low dose ropivacaine + opioid, amount of ephedrine used, and other maternal and neonatal parameters during elective cesarean sections in the present study.

KEYWORDS: Cesarean section; Spinal anesthesia; Preload; Crystalloid; Colloid.

GİRİŞ

Spinal anestezi, tıbbi bir kontrendikasyon olmadığı sürece elektif sezaryen operasyonlarında sıklıkla tercih edilen bir rejyonel anestezi yöntemidir (1). Spinal anestezi den sonra %50-100 arasında değişen oranda gözlenen maternal hipotansiyon, yeterince tedavi edilemezse uterin kan akımını azaltarak fetal oksijenizasyonu bozar (2, 3). Gebelikte büyüyen uterusun neden olduğu aortokaval kompresyon, progresif olarak artarak 36 - 38. haftalarda maksimuma ulaşır ve "supin hipotansiyon" olarak tanımlanan bu durum spinal anestezi yapıldığında daha da ağırlaşır (4).

Spinal anestezi sonrası sempatektomiye bağlı hipotansiyonu tam olarak önleyebilen kesin etkili bir yöntem yoktur ancak intravenöz (iv) olarak farklı volümlerde profilaktik kristalloid ve/veya kolloid uygulaması, efedrin ve/veya fenilefrin gibi vazopressör kullanımı, aortokaval dekompresyon sağlamak amacıyla uterusun sola deviasyonu ve varis çorapları bugüne kadar tercih edilen yöntemler olmuştur (1, 5-7). Bu yöntemlerden aortokaval dekompresyon, primer profilaktik yöntem olarak halen güncelliğini korumasına rağmen profilaktik iv sıvı uygulaması konusunda yeni görüşler vardır (3). Ne kadar volümde hangi sıvı/sıvılar verilirse verilsin, spinal anesteziye bağlı hipotansiyon önlenemediğinden; ılımlı miktarlarda iv profilaktik sıvı yüklemenin sadece elektif sezaryenlerde yararlı olduğu, acil olgularda sıvı yüklemek için zaman kaybedilmemesi görüşü kabul görmektedir (3). Bu çalışmada elektif sezaryenlerde aortokaval dekompresyon eşliğinde düşük doz ropivakain ve opioidle yapılan spinal anestezi öncesinde uygulanan sabit volümde kristalloid veya kolloidin; maternal ve neonatal parametreler, yan etkiler, komplikasyonlar ve kullanılan efedrin miktarlarına etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı. Literatürde bu konuda ropivakain ile yapılmış çalışma bulunmaması üzerine; konunun güncel uygulamalar doğrultusunda yeniden değerlendirilmesi düşünüldü.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul izni alınmasını takiben bilinen nişasta alerjisi ve anafilaksi öyküsü olmayan elektif sezaryen operasyonu geçirecek ASA II risk sınıfında 60 gebe araştırma hakkında bilgilendirilip onayları alındıktan sonra araştırmaya dahil edildi. Gebelerin tümüne 18 G iv kanülasyonu takiben 50 mg ranitidin ve 10 mg metoklopramidle rutin aspirasyon profilaksisi yapıldı. Spinal anestezi öncesinde gebeler, 1000 mL RL (Ringer Laktat Solüsyonu, 1000 mL, Biosel) (Grup RL; n=30) veya 500 mL Voluven % 6 (6% Hydroxyethyl starch: HES 130/0.4 in isotonic sodium chloride solution, 500

mL, Fresenius Kabi)(Grup V; n=30) 15 dakika (dk) içinde iv infüzyonla verilmek üzere 30'ar adet RL ve V yazılı etiket bulunan bir zarfın içinden çekilen etikete göre rastgele iki gruba ayrıldı. Bu profilaktik sıvı uygulamasından sonra operasyon sırasında damar yolu açıklığını sürdürmek amacı ile her iki grupta da 6-8 mL kg⁻¹ st⁻¹ RL infüzyonuna geçildi.

Gebelerin kalp atım hızı (KAH) ile elektrokardiyografi (EKG), non-invazif kan basıncı (NİKB) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörize edildi. Bu parametrelerin bazal (0. dk) değerleri kaydedildikten sonra hastalara uygun saha temizliği ve % 2' lik lidokainle cilt infiltrasyonunu takiben oturur pozisyonda orta hat yaklaşımıyla L₃₋₄ aralığından 22 Gauge (G) kılavuzlu 27 G atravmatik Whitacre spinal iğneyle 15 mg ropivakain (Naropin, 7.5 mg mL⁻¹ injection AstraZeneca) + 25 µg fentanil + 100 µg morfin uygulandı. Hasta sırtüstü yatırılır yatırılmaz aortokaval dekompresyon amaçlı operasyon masası 15° sola deviyeye edildi ve yüz maskesiyle 4 L dk⁻¹ oksijen verildi. Spinal anestezi sonrası, kontrol ortalama kan basıncında (OKB) % 20 ve üzeri düşme olması hipotansiyon olarak tanımlanarak, 10 mg iv efedrinle tedavisi planlandı. Duyusal blok, soğuk alkol emdirilmiş gazlı bezle (soğuk/sıcak hissinin ayırt edilmesi) ve künt uçlu iğneyle (pin prick); motor blok ise modifiye Bromaj skalasına göre değerlendirildi.

Hemodinamik parametreler (KAH ve OKB) ve SpO₂ ilk 10 dk içinde 2 dk' da bir, daha sonra 5 dk' da bir operasyon sonuna dek kaydedildi. Duyusal bloğun T₆ dermatomuna ulaşma zamanı, maksimum duyusal blok seviyesi ve bu seviyeye ulaşma zamanı, maksimum motor bloğa ulaşma zamanı, T₁₀ ve L₁ dermatomlarına gerileme zamanları, motor bloğun sonlanma zamanı, ilk analjezik gereksinimi, mobilizasyon ve gaz çıkarma zamanları, hipotansiyon insidansı, toplam kullanılan efedrin miktarı, bulantı ve kusma gibi peroperatif ve postoperatif yan etki komplikasyonlar ve yenidoğanın ağırlıkları ile 1. ve 5. dk Apgar skorları kaydedildi.

İstatistiksel analiz

Veriler; ortalama (Ort.) ± standart deviasyon (sd), ortanca, n (%) olarak belirtildi. Demografik özellikler (maternal ve neonatal), operasyon süresi, duyusal bloğun T₆ dermatomuna ulaşma süresi, maksimum duyusal blok seviyesi ve ulaşma süresi, duyusal bloğun T₁₀ ve L₁ dermatomlarına gerileme süreleri, maksimum motor blok ve maksimum motor bloğa ulaşma süresi, total motor blok süresi, ilk analjezik ihtiyacı, kullanılan efedrin miktarı ve hipotansiyon insidansı gruplar arası karşılaştırma için bağımsız gruplarda t-testi ile değerlendirildi. Yenidoğanın 1. ve 5. dk Apgar skorları, motor blok de-

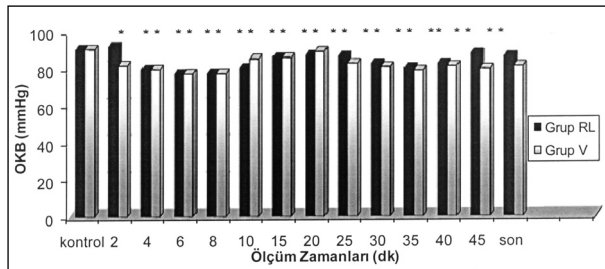
recesi, efedrin ihtiyacı, perioperatif ve postoperatif yan etkiler içinse Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Ki-Kare testleri kullanıldı. KAH, OKB, SpO₂, duyuşal blok, motor blok verilerinin grup içi tekrarlı ölçümlerinde bağımlı grupta t-testi, gruplar arasında ise bağımsız grupta t-testi kullanıldı. P< 0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Gebelerin yaş, boy, ağırlık, gestasyonel yaş ve operasyon süreleri açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu (Tablo I).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
Yaş (yıl)	32.0 ± 4.4	30.4 ± 4.1
Boy (cm)	162.4 ± 5.4	163.0 ± 6.7
Ağırlık (kg)	77.7 ± 9.3	78.6 ± 8.9
Gestasyonel yaş (hafta)	38.7 ± 0.6	38.8 ± 0.8
Operasyon süresi (dk)	32.4 ± 8.7	32.9 ± 9.5

Her iki grupta da spinal anestezi indüksiyonu sonrası OKB' de, bazal değerine göre anlamlı düşme saptandı (p< 0.05). Ancak OKB' lerin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı fark saptanmadı (Şekil 1). Grup V' de 2., 4., 6., 8., 10., 25., 30., 35., 40., 45. ve operasyon sonunda ölçülen, Grup RL' de ise 4., 6., 8., 10., 15., 20., 25., 30., 35., 40., 45. ve operasyon sonunda ölçülen OKB değerleri kontrol değere göre anlamlı olarak düşük bulundu (p< 0.05).



Şekil 1. Ortalama kan basıncı değerlerinin gruplara göre dağılımı (Ort. ± sd)

* p< 0.05 (grup içinde kontrol değeriyle karşılaştırma)

Hipotansiyon insidansı Grup RL' de % 83.3 ve Grup V' de % 80 olarak bulundu (p> 0.05). Bulantı ve kusma insidansları açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo II). Hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin miktarı Grup RL' de (28.5 ± 3.5 mg) Grup V' den fazla (21.8 ± 3.4 mg) olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p> 0.05) (Tablo II).

Duyusal bloğun T₆ dermatomuna ulaşma süresi, maksimum duyuşal blok seviyesi ve ulaşma süresi, duyuşal

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
Hipotansiyon (%)	83	80
Bulantı (%)	40	40
Kusma (%)	6.7	23.3
Efedrin miktarı (mg)	28.5 ± 3.5	21.8 ± 3.4

bloğun T₁₀ ve L₁ dermatomlarına gerileme süreleri, maksimum motor blok başlama süresi ve total motor blok süresi gruplar arasında farklı olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p> 0.05) (Tablo III).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
T ₆ 'ya ulaşma süresi (dk)	4.3 ± 3.9	3.0 ± 1.5
Maksimum duyuşal seviye		
(median, alt-üst sınır)	T ₃ (T ₆ -T ₁)	T ₃ (T ₄ -T ₁)
Maksimum duyuşal seviyeye ulaşma süresi (dk)	12.1 ± 5.7	10.8 ± 5.8
Maksimum motor blok başlama süresi (dk)	10.5 ± 5.8	7.8 ± 7.1
Total motor blok süresi (dk)	142.5 ± 49.2	127.7 ± 33.8
Duyusal bloğun T ₁₀ 'a gerileme süresi (dk)	146.2 ± 43.2	158.8 ± 44.5
Duyusal bloğun L ₁ 'e gerileme süresi (dk)	179.9 ± 55.7	197.7 ± 40.8

Gruplarda maksimum ulaşılan duyuşal blok seviyesi Grup RL' de ve Grup V' de sırasıyla T₃ (T₁-T₆) ve T₃ (T₁-T₄) ve duyuşal bloğa ulaşma süreleri Grup RL' de 12.1 ± 5.7 dakika ve Grup V' de 10.8 ± 5.8 dakika olarak bulundu. Grupların ilk analjezik gereksinimi, mobilizasyon ve gaz çıkarma zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05) (Tablo IV).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
Analjezik gereksinimi süresi (dk)	414.2 ± 216.2	386.2 ± 210.5
Mobilizasyon süresi (st)	9.8 ± 2.9	11.7 ± 5.7
Gaz çıkarma süresi (st)	21.8 ± 4.7	21.1 ± 6.7

Birinci dakika Apgar skoru Grup RL' de bir, Grup V' de iki yenidoğanda < 7 iken, 5. dakika Apgar skorları tüm yenidoğanlarda 10' du (≥7) (Tablo V).

	Grup RL (n=30)	Grup V (n=30)
APGAR 1. dk	≥ 7	29 (96.7)
	< 7	1 (3.3)
ortanca (alt-üst değerler)	9 (6-10)	9 (5-9)
	2 (0-10)	2 (0-10)
APGAR 5.dk	≥ 7	30 (100)
	< 7	0 (0)
ortanca (alt-üst değerler)	10 (9-10)	10 (8-10)
	10 (9-10)	10 (8-10)

TARTIŞMA

Elektif sezaryenlerde spinal anestezi öncesi ılımlı miktarda sıvı yüklemesi yapılacaksa Voluven % 6 ile RL arasında hemodinamik açıdan hipotansiyonun 2 dk erken gözlenmesi dışında fark olmadığı; maternal duyu-sal ve motor blok özellikleri ile neonatal etkilerinin benzer olduğu saptanmıştır.

Spinal anesteziden önce profilaktik 1500 mL RL ve ya 500, 1000 mL hidroksietil nişasta (HEN) yüklemesi yapılan elektif sezaryenlerde, 1000 mL HEN kullanımı ile hipotansiyon insidansında anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (8). Ayrıca Dahlgren ve ark.(9) supin stres testi (hipotansiyon) pozitif olan elektif sezaryenlerde 1000 mL % 3 dekstran-60 yüklenen gebelerde, 1000 mL RL yüklenenler ile karşılaştırıldığında hipotansiyon insidansı ve hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin miktarının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bir çok araştırmada da hipotansiyon insidansının azaltılmasında kolloidlerin kristalloidlere oranla avantajlı olduğu gösterilmesine rağmen konuyla ilgili tartışmalar halen devam etmektedir (8-14). Profilaktik sıvı yüklemesi hipotansiyonu önlemede tek başına etkili olmadığı halde standart olarak halen uygulanmaktadır (2). Bu araştırmada kristalloid olarak RL için seçilen 1000 mL volüme karşılık kolloid olarak Voluven % 6 için 500 mL volümü profilaktik olarak vermeyi tercih ettik. Genel olarak izozomlar kristalloid solüsyonlar iv uygulandıklarında verilen volümün yaklaşık 3/4'ü interstisiyel aralıkta ve 1/4'ü plazmada kalacak şekilde ekstraselüler kompartmanda dağılır. Kristalloid olarak seçilen RL, % 0.9 NaCl'ye göre hafif hipozomlar olmasına rağmen elektrolit içeriği açısından plazmaya daha yakındır (15). Ayrıca sentetik kolloid olarak seçtiğimiz efektif plazma genişletici özelliği olan Voluven % 6 ise nonantijenik, anafilaktik reaksiyon insidansı oldukça nadir ve 0.5- 1 litreye varan infüzyonlarda kogülasyon ve kanama zamanlarını önemli ölçüde etkilemeyen bir HEN'dir (16). Diğer yandan kolloidler interstisiyel aralığa ve plazmaya hemen hemen eşit oranda dağıldıkları ve kalış süreleri de kristalloidlerden daha uzun olduğu için hipotansiyon insidansını daha fazla azaltırlar (15). Buna rağmen kristalloid solüsyonlar tercih edilecekse 20 dakikadan daha hızlı verildiğinde efektif olacağı belirtilmektedir (9, 11, 17). Bu nedenle araştırmamızda profilaktik kristalloid veya kolloid yüklemesi 15 dk içinde gerçekleştirilmiştir.

Profilaktik kolloid uygulananlarda maternal hipotansiyon insidansı ve vazopressör gereksiniminin uygulanmayanlara göre daha az olduğu gösterilmiştir (6). Ancak kolloidlerden HEN içerenlerin nadir de olsa anafilaktik reaksiyon riski taşıması ve kristalloidlere kıyasla daha

pahalı olması nedeni ile sadece ciddi hipotansiyon riski taşıyan gebelere profilaktik olarak uygulanması önerilmiştir (18-20). Biz bu çalışmada spinal anesteziden önce profilaktik olarak izotonik NaCl solüsyonunda HEN içeren Voluven % 6 uygulanan gebelerin % 80' inde, RL verilenlerin ise % 83,3' ünde bazal OKB değerinden \geq % 20' den fazla düşme ile belirlenen hipotansiyon saptadık. İki grupta da bu hipotansiyonu tedavi etmek için kullanılan ortalama efedrin miktarları benzer bulundu. Araştırmamızda her iki grupta efedrin tedavisi gerektiren hipotansiyon insidansları benzerdi ancak profilaktik 500 mL kolloid verilen grupta grup içi kontrol değere göre OKB' de istatistiksel olarak anlamlı düşme, 1000 mL kristalloid verilen gruptan 2 dk daha erken gözlendi. Daha sonraki operasyon sonuna dek yapılan tüm ölçümlerde, her iki grupta da kontrol OKB' ye göre anlamlı düşmeler benzer şekilde devam etti. Bu araştırmada kullanılan sabit volümdeki profilaktik 1000 mL kristalloid infüzyonunun, 500 mL kolloid infüzyonuna göre spinal anestezideye bağlı hipotansiyon gelişmesini ancak 2 dk kadar çok kısa bir süre geciktirdiğini saptadık. Bu da kristalloidlerin kolloidlere göre daha kısa süre damar yatağında kalmalarına rağmen çok kısa süreli bile olsa 1000 mL' lik kristalloidin volüm etkisinin 500 mL' lik kolloidden daha erken gözlenmesiyle açıklanabilir.

Maternal hipotansiyon; uteroplasental kan akımında azalmaya yol açarak, fetal asidoza ve geç deselerasyonlara neden olabilir (21, 22). Kısa süren hipotansiyon atakları, ciddi fetal asidoza neden olabilmesine rağmen yenidoğanda nörodavranışsal bozukluklara ve Apgar skorlarında değişikliğe yol açmamaktadır (1). Bununla birlikte, kristalloid veya kolloid solüsyonların uygulandığı hastalarda maternal hemodinami ve uterin arter pulsatil indeksi arasında bir korelasyon saptanmamıştır (13). Araştırmamızda da, 1. ve 5. dakika Apgar skorları değerleri arasında fark bulunmadı ve her iki gruptaki tüm yenidoğanların Apgar skorlarının 5.dakika'da 10 olduğu saptandı.

Sezaryen operasyonları için gerekli olan T₄ düzeyinde blok seviyesine bağlı gelişen sempatektominin hipotansiyon gelişimine etkisi sıvı replasmanından daha fazla olabilir. Çalışmamızda, tüm gebelere oturur pozisyonda yapılan spinal anestezide ulaşılan maksimum duyu-sal blok seviyesinin her iki grupta da ortalama T₃ olduğu saptandı ve bu seviye sezaryende cerrahi anestezi için yeterli kabul edilen T₄'ü kapsıyordu (23).

Elektif sezaryenlerde spinal anestezideye bağlı hipotansiyonu önlemek için profilaktik iv sıvı tedavisi yapılanlarda hipotansiyon insidansı % 55 iken yapılmayanlarda % 71 olarak bulunmuş ve kolloid kullanıldığında daha efektif sonuçlar elde edilmiştir (3). Ancak ne kadar

volüm veya hangi sıvı verilirse verilsin sezaryenlerde spinal anesteziye bağlı hipotansiyon riskini ortadan kaldırmak mümkün olmadığından, iv olarak sabit bir volümü spinal anestezi öncesi yüklemek için spinal anestezi-nin geciktirilmemesi önerilmektedir (3, 24).

Sezaryenlerde spinal anesteziye bağlı hipotansiyonun önlenmesinde düşük doz intratekal lokal anestetik kullanımı güncellik kazansa da, aortokaval dekompresyon her zaman birlikte uygulanan vazgeçilmez profilaktik bir yöntemdir (3). Günümüze kadar kristalloid ile kolloidin etkinliğini karşılaştıran bir çok çalışmada genellikle intratekal hiperbarik bupivakain, bir kaç çalışmada da dibukain veya tetrakain gibi nadiren kullanılan lokal anestetikler tercih edilmiştir (8-13, 25). Elektif ve acil sezaryenlerde intratekal bupivakain kullanımı rutin kabul edilmesine rağmen, intratekal bupivakain ve ropivakainin hem hiperbarik hem de izobarik solüsyonlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin miktarının izobarik ve hiperbarik ropivakain ile izobarik ve hiperbarik bupivakaine göre daha az olduğu gösterilmiştir (26). Sezaryenlerde intratekal ropivakainle yapılan doz çalışmasında ropivakainin ED50 ve ED95 değerlerinin sırasıyla 16.7 ve 26.8 mg olduğu bulunmuştur (27). Genellikle bu saptanan değerlerden düşük dozda intratekal ropivakain kullanılacağı zaman adjuvan olarak intratekal opioidlerin eklenmesi önerilmektedir (28). Tüm bu nedenlerden dolayı pratikte hangi sıvının ne kadar volümde profilaktik uygulamasının hipotansiyon sıklığına etkisini araştırırken, literatürdeki çalışmalardan farklı olarak ropivakain-opioid kombinasyonu spinal anestezi yaptık. Bu çalışmada otonom blok sonucu hipotansiyon insidansını doğrudan etkileyen intratekal lokal anestetik dozunu düşük tutarak 15 mg kullandık. Ropivakainin ED50 değerinden bile düşük olan bu dozu, otonom blok yapmadan sadece viseral analjezi sağlayan intratekal opioidlerle (fentanil gibi lipofilik ve morfin gibi hidrofilik) kombine ettiğimizde tüm gebelerde yeterli cerrahi anestezi elde ettik.

Sonuç olarak; elektif sezaryenlerde intratekal ropivakain ve opioid ile spinal anestezi öncesi profilaktik 1000 mL RL veya 500 mL Voluven % 6 infüzyonunun maternal hipotansiyon insidansı, tüketilen efedrin miktarı ve yenidoğanın Apgar skorları üzerine olan etkilerinin benzer olduğu düşüncesindeyiz. Spinal anestezinin yol açtığı hipotansiyonun, sabit volümde sıvı önyüklemesiyle birlikte aortokaval dekompresyon ve düşük doz intratekal lokal anestetik kullanımına rağmen yüksek oranda gözlenmesi bu konuda yeni stratejilere gerek olduğunu göstermektedir.

Yazışma Adresi: Dr. Berrin GÜNAYDIN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
Beşevler 06500, Ankara
e-posta: gunaydin@gazi.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Gogarten W. Spinal anaesthesia for obstetrics. Best Practice Res Clin Anaesthesiol 2003; 17(3): 377-92.
2. Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section (Review) Cochrane Database Syst Rev. 2006 Oct 18;(4):CD002251. Copyright© 2007 The Cochrane Collaboration.
3. Birnbach DJ, Soens MA. Hotly debated topics in obstetric anesthesiology 2008: a theory of relativity. Minerva Anesthesiol 2008; 74: 409-24.
4. Santos A, Braveman FR, Finster M. Obstetric Anesthesia In: Barsh PG, Cullen BF, Stoelting RK, (eds.) Clinical Anesthesia, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2006; 1152-1180.
5. Park GE, Hauch MA, Curlin F et al. The effects of varying volumes of crystalloid administration before cesarean delivery on maternal hemodynamics and colloid osmotic pressure. Anesth Analg 1996; 83: 299-303.
6. Ngan Kee WD, Khaw KS, Lee BB. Randomized controlled study of colloid preload before spinal anaesthesia for Caesarean section. Br J Anaesth 2001; 87: 772-4.
7. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for Cesarean delivery. Anesth Analg 2002; 94: 920-6.
8. Ueyama H, He YL, Tanigami H, Mashimo T, Yoshiya I. Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective cesarean section. Anesthesiology 1999; 91: 1571-6.
9. Dahlgren G, Granath F, Wessel H, Irestedt L. Prediction of hypotension during spinal anesthesia for cesarean section and its relation to the effect of crystalloid or colloid preload. Int J Obstet Anesth 2007; 16: 128-34.
10. Husaini SW, Russel IF. Volume preload: lack of effect in the prevention of spinal-induced hypotension at caesarean section. Int J Obstet Anesth 1998; 7:76-81.
11. Siddik SM, Aouad MT, Kai GE, Sfeir MM, Baraka AS. Hydroxyethylstarch 10% is superior to Ringer's solution for preloading before spinal anesthesia for Cesarean section. Can J Anesth 2000; 47(7): 616-21.
12. Yorozu T, Morisaki H, Kondoh M, Zenfuku M, Shigematsu T. Comparative effect of 6% hydroxyethyl starch (containing 1% dextrose) and lactated Ringer's solution for cesarean section under spinal anesthesia. J Anesth 2002; 16: 203-6.
13. Karinen J, Rasinen J, Alahuhta S, Jouppila R, Jouppila P. Effect of crystalloid and colloid preloading on uteroplacental and maternal haemodynamic state during spinal anaesthesia for Caesarean section. Br J Anaesth 1995; 75: 531-5.
14. Jackson R, Reid JA, Thorburn J. Volume preloading is not essential to prevent spinal-induced hypotension at Caesarean section. Br J Anaesth 1995; 75: 262-5.
15. Marino PL. The ICU Book. 2nd edition. Baltimore, Williams & Wilkins 1998; 228-241.
16. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson JP. Clinical Anesthesiology. 3rd edition. New York, The McGraw Hill Companies 2002; 626-643.

17. Rocke DA, Rout CC. Volume preloading, spinal hypotension and Caesarean section. *Br J Anaesth* 1995; 75(3): 257-8.
18. Dahlgren G, Granath F, Pregner K, Rösblad PG, Wessel H, Irestedt L. Colloid vs. crystalloid preloading to prevent maternal hypotension during spinal anesthesia for elective Caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 1220-6.
19. Mathru M, Rao T, Kartha R et al. Intravenous albumin administration for prevention of spinal hypotension during Caesarean section. *Anesth Analg* 1980; 59: 655-8.
20. Barron ME, Wilkes MM, Navickis RJ. A systematic review of the comparative safety of colloids. *Arch Surg* 2004; 139: 552-63.
21. Reynolds F, Seed PT. Anaesthesia for Caesarean section and neonatal acid-base status: a meta-analysis. *Anaesthesia* 2005; 60: 636-53.
22. Tonni G, Ferrari B, De Felice C, Ventura A. Fetal acid-base and neonatal status after general and neuroaxial anesthesia for elective Caesarean section. *Int J Gynaecol Obstet* 2007; 97: 143-6.
23. Camann W. The level is TEE-FORE. *Anesth Analg* 1996; 82: 439.
24. Practice guidelines for obstetric anesthesia: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology* 2007; 106: 843-63.
25. Ko J-C, Kim C-S, Cho H-S, Choi D-H. A randomized trial of crystalloid versus colloid solution for prevention of hypotension during spinal or low-dose combined spinal-epidural anesthesia for elective cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 8-12.
26. Gunaydin B, Tan ED. Combined spinal-epidural anesthesia with either hyperbaric or isobaric bupivacaine and ropivacaine for elective cesarean section. *Anesthesiology* 2007; 106: B81.
27. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong ELY, Liu JYW, Chung R. Spinal ropivacaine for cesarean section. A dose finding study. *Anesthesiology* 2001; 95: 1346-50.
28. Wille M. Intrathecal use of ropivacaine: a review. *Acta Anaesth Belg* 2004; 55: 251-9