



**T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ELEKTİF SEZARYEN'DE LATERAL POZİSYONDA DÜŞÜK DOZ
LOKAL ANESTEZİKLE SPİNAL VE DÜŞÜK KONSANTRASYONDA
LOKAL ANESTEZİK SOLÜSYONLA EPİDURAL ANESTEZİ
KOMBİNASYONUNUN KULLANIMININ HİPOTANSİYONA ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. ERAY MANDOLLU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. SITKI GÖKSU

MAYIS-2013

**T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ELEKTİF SEZARYEN'DE LATERAL POZİSYONDA DÜŞÜK DOZ
LOKAL ANESTEZİKLE SPİNAL VE DÜŞÜK KONSANTRASYONDA
LOKAL ANESTEZİK SOLÜSYONLA EPİDURAL ANESTEZİ
KOMBİNASYONUNUN KULLANIMININ HİPOTANSİYONA ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. ERAY MANDOLLU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. SITKI GÖKSU

MAYIS-2013

I.ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgisi, deneyimi, meslek sevgisi ve kişiliği ile örnek aldığım, bilimselliğe verdiği önem ile bizlerin en iyi şekilde yetişmemiz için çaba sarf eden, hiç bir konuda yardım ve desteğini esirgemeyen ve eğitimimde büyük emeği olan tez hocam kıymetli Prof. Dr. Sıtkı GÖKSU'ya teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Tez konumun seçiminden başlayarak uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile eğitimime katkıda bulunan ve her konuda yardım ve desteğini gördüğüm Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı kıymetli hocam Prof. Dr. Mehmet CESUR'a teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca bana bilgi, deneyim ve becerilerini aktaran Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı öğretim üyeleri Prof. Dr. Süleyman GANİDAĞLI, Prof. Dr. Lütfiye PİRBUDAK, Doç. Dr. Senem KORUK, Doç. Dr. Ayşe MIZRAK, Doç. Dr. Levent ŞAHİN, Yrd. Doç. Dr. Rauf GÜL ve Yrd. Doç. Dr. Vahap SARIÇİÇEK 'e teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Bilgi ve deneyimleri ile eğitimimde emeği geçen değerli hocam Prof. Dr. Ünsal ÖNER'e teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Birlikte çalışmaktan onur ve mutluluk duyduğum araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür eder, sevgilerimi sunarım.

Beni bugünlere getiren ve yaşantımın her aşamasında olduğu gibi uzmanlık eğitimim süresince de desteklerini benden esirgemeyen, her zaman yanımda olan canım aileme teşekkür eder, sonsuz sevgilerimi sunarım.

Dr. Eray MANDOLLU

II.İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
ÖZET	III
ABSTRACT.....	IV
1- GİRİŞ VE AMAÇ:.....	1
2- GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Gebelikle ve Santral Bloklarla İlgili Anatomi.....	3
2.2. Gebelikteki Fizyolojik Değişiklikler.....	9
2.3.Sezaryen Operasyonlarında Kullanılan Anestezi.....	12
2.3.A.Genel Anestezi.....	12
2.3.B.Spinal Anestezi.....	12
2.3.C.Epidural Anestezi.....	20
2.3.D.Kombine Spinal Epidural Anestezi.....	22
2.4.Rejyonel Anestezinin Komplikasyonları.....	24
2.5. Hipotansiyonun Engellenmesi için Yöntemler.....	26
2.5.A.Mekanik Yöntemler.....	26
2.5.B.Volüm Ön Yüklemesi.....	26
2.5.C.Vazopresörler.....	27
2.6.İlaç Seçimi.....	28
2.6.A.Lokal Anestezikler.....	28
2.6.B.Opioidler.....	30
3- GEREÇ ve YÖNTEM.....	33
4- BULGULAR.....	36
5- TARTIŞMA.....	40
6- KAYNAKLAR.....	46

III. ÖZET

ELEKTİF SEZARYEN'DE LATERAL POZİSYONDA DÜŞÜK DOZ LOKAL ANESTEZİKLE SPİNAL VE DÜŞÜK KONSANTRASYONDA LOKAL ANESTEZİK SOLÜSYONLA EPİDURAL ANESTEZİ KOMBİNASYONUNUN KULLANIMININ HİPOTANSİYONA ETKİSİ

Dr. Eray MANDOLLU

Uzmanlık Tezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Sıtkı GÖKSU

Mayıs 2013, 51 Sayfa

Bu çalışmada elektif sezaryene alınan gebelerde 1 ml %0.5 izobarik levobupivakain ile yapılan spinal enjeksiyonun ardından 15 ml % 0.25 levobupivakain'in epidural olarak uygulanmasının sol lateral pozisyonda yapılması ve supin pozisyona alınmadan 15 dakika bu pozisyonda bekletilmesinin hipotansiyon insidansını ve şiddetini ve buna bağlı bulantı-kusmayı azaltıp azaltmayacağını belirlemeyi amaçladık.

Etik kurul ve hasta onayları alındıktan sonra yaşları 18–40 arası, ASA 1-2 risk grubundaki 60 gebe çalışmaya dahil edildi. Araştırmaya katılan 60 olgu enjekte edilecek ilaçlara göre rasgele 2 gruba ayrıldı. Grup 1'e 1 ml %0.5 izobarik levobupivakain intratekal + 15 ml %0,25 levobupivakain içinde 75 mcg fentanil olduğu halde epidural aralığa verildi ve Grup 2'ye intratekal 2 ml %0.5 izobarik levobupivakain verildi. Ameliyat süresince hemodinamik veriler, duyuşal blok seviyesi, efedrin kullanımı ve yan etkiler kaydedildi. Gruplar karşılaştırıldığında hemodinamik parametreler Grup 1'de daha stabil seyretti ve daha az efedrin ihtiyacı oldu. Her iki grupta görülen duyuşal blok ve diğer yan etkiler açısından anlamlı fark yoktu.

Sonuç olarak Grup 1'de; hemodinamik verilerin daha stabil seyretmesi ve daha kontrol edilebilir bir anestezi sağladığı için kombine spinal epidural tekniğinin ve intratekal daha düşük doz lokal anesteziğin epidural lokal anestezi kombineasyonlarıyla desteklenmesinin ve sol lateral pozisyonda 15 dakika kadar beklenmesinin uygun bir seçenek olduğu kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Spinal anestezi, Kombine spinal-epidural, Sezaryen, Levobupivakain, İzobarik

IV. ABSTRACT

EFFECTS OF COMBINATIONAL USAGE OF SPINAL ANESTHESIA WITH A LOW DOSE OF A LOCAL ANESTHETIC AND EPIDURAL ANESTHESIA WITH A LOW CONCENTRATION OF LOCAL ANESTHETIC SOLUTION ON HYPOTENSION IN ELECTIVE CESAREAN-SECTION WITH LATERAL POSITION

Dr. Eray MANDOLLU

Residency Thesis; Department of Anesthesiology and Reanimation

Supervisor: Prof. Dr. Sitki GÖKSU

May 2013, 51 Pages

In this study, we aimed to determine whether or not the application of spinal injection of 1ml %0.5 isobaric levobupivacaine followed by an epidural application of 15 ml % 0.25 levobupivacaine on the left supine position and to keep in that position for 15 minutes before converting to the supine position would decrease the incidence and the intensity of hypotension and the nausea-vomiting due to hypotension on pregnant women undergoing elective cesarean-section.

Consecutive to the ethical committee's and the patients approval, 60 pregnant women ages between 18-40 and within ASA physical status 1-2 were included in the study. The 60 cases included in the study. Cases were randomly divided into two groups by the medication that will be injected. 1 ml %0.5 isobaric levobupivacaine to the intrathecal space + 15 ml %0.25 levobupivacaine even though it contained 75 mcg fentanyl was applied to the epidural space in the Group 1 and 2 ml %0.5 isobaric levobupivacaine was applied intrathecally in the Group 2. During the surgery, the hemodynamic data, sensorial block level, ephedrine use and side effects were recorded. When the groups were compared, hemodynamic parameters were more stable and there was less need of ephedrine in the Group 1. There were no significant differences between the two groups in the sensorial block levels and the side effects.

We concluded that combined spinal-epidural technique, to support the lower doses of intrathecal local anesthetic with epidural local anesthetic combinations and to keep the left lateral position for 15 minutes, is an appropriate choice depending on the more stable hemodynamic data and more controllable anesthesia obtained in the group 1.

Key Words: spinal anesthesia, combined spinal-epidural, Cesarean-section, Levobupivacaine, isobaric

V.KISALTMALAR

ASA: American Society of Anesthesiologists

SSS: Santral sinir sistemi

KVS: Kardiyovasküler sistem

EEG: Elektroensefalografi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

MBS: Modifiye Bromage Skalası

KAH: Kalp Atım Hızı

VAS: Vizuel Analog Scala

KSE: Kombine Spinal Epidural

MAKS: Maksimum

MİN: Minimum

APGAR: Activity (Aktivite), Pulse (Nabız), Grimace (Yüz buruşturma), Appearance (Cilt Rengi), Respiration (Solunum).

SAB: Sistolik Arter Basıncı

DAB: Diastolik Arter Basıncı

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

S: Sakral

L: Lumbar

T: Torakal

LA: Lokal anestezi

C/S: Sezaryen sekiyo

APGAR: Appearance (Cilt Rengi), Pulse (Nabız), Grimace (Yüz buruşturma), Activity (Aktivite), Respiration (Solunum).

VI.TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Gebelikte Pulmoner Değişiklikler	9
Tablo 2. Gebelikte Kardiyovasküler Değişiklikler.....	10
Tablo 3. Spinal Anestezi Uygulamasında Operasyon için uygun seviyeler.....	17
Tablo 4. Sezaryende epidural anestezi.....	22
Tablo 5. Sezaryende KSE anestezi.....	24
Tablo 6. Lokal anesteziklerin karşılaştırılması.....	29
Tablo 7. Opioid Reseptörleri ve Etkileri.....	32
Tablo 8. Gebelerde Analjezik Amaçla kullanılan İntratekal Opioidler.....	32
Tablo 9. Grupların Demografik verileri ile operasyon süreleri.....	36
Tablo 10. En az 1 defa hipotansiyon gözlenmesi açısından fark.....	36
Tablo 11. Gruplarda görülen seviyelerin sıklığı.....	38
Tablo 12. Ek doz gereksinimi.....	38
Tablo 13. Yan etkiler.....	39

IV.ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Vertebral kolon ve spinal kord sonlanma varyasyonları.....	4
Şekil 2. Vertebral kolonun ligamentleri.....	5
Şekil 3. Spinal kordun zarları.....	7
Şekil 4. Spinal anestezi lateral pozisyon	14
Şekil 5. Spinal anestezi oturur pozisyon	15
Şekil 6. Spinal anestezi prone pozisyon.....	15
Şekil 7. Spinal anestezi de iğne yaklaşımları	16
Şekil 8. Spinal anestezi de iğne yaklaşımları (longitudinal kesit).....	16
Şekil 9. Dermatomların dağılımı.....	17
Şekil 10. Epidural ve spinal aralık.....	21
Şekil 11. Kombine Spinal Epidural anestezi de Tuohy iğnesi.....	23
Şekil 12. Gruplar arasındaki hipotansiyon açısından fark.....	37

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Sezaryende anne ve bebek güvenliği açısından genel anestezi yerine spinal ve epidural anestezilerin tek başlarına veya kombine olarak uygulandığı santral bloklar tercih edilmektedir.

Sezaryende, santral bloklarda intraoperatif konforun elde edilmesi ve visseral ağrının önlenmesi için T4, seviyesine kadar bir blok gerekir (1). Bu kadar yüksek ve derin bir anestezinin hipotansiyonla sonuçlanması major bir kaygıdır. Spinal anestezi uygulanan sezaryenlerde hipotansiyon en sık görülen komplikasyondur (2). Hipotansiyon hem anne hem de bebek için önemli mortalite ve morbidite riski taşımaktadır. Bu yüzden bu santral bloklarda hipotansiyonun önlenmesi anesteziistlerin önünde aşılması gereken önemli bir problem olarak durmaktadır. Hipotansiyon hızlı ve derin sempatik blok ve onun sonucu olan venöz dönüşün azalmasıyla ilişkilendirilmektedir. Bu durumu gebe uterusunun yaptığı aortokaval bası daha da abartılı hale getirmektedir.

Spinal anestezide seviyeyi belirleyen major faktörler, enjekte edilen LA'nın dozunun yanında LA'nın barisitesi ve enjeksiyon sırası ve sonrasında hastaya verilen pozisyondur (3). Hipobarik ve hiperbariklerden farklı olarak izobarik LA enjeksiyon ve sonrasındaki pozisyondan etkilenmez (3). Rutin dozlardaki izobarik LA nonobstetrik olgularda T10 seviyesinde anestezi oluştururken; aynı doz gebelerde üst torakal ve servikal seviyelere ulaşan yüksek anestezi seviyelerine ulaşmaktadır. Gebe uterusunun inferiyor vena kava'ya basısı sonucu epidural venöz pleksusların engorjmanına neden olmaktadır. Bu yüzden hastanın supin pozisyona alınması BOS'un başa doğru kitlesel hareketine neden olarak LA'nın barisiteden bağımsız şekilde sifale yayılımını artırmaktadır (4).

Sezaryen cerrahisinde spinal anestezi uygulamasının izobarik ajanla sol lateral pozisyonda yapılmasından sonra 10 dakika bu pozisyonda bekletilmesinin ideal bekletme süresi olduğu gözlemlenmiştir (5). Bu gecikme süresince LA'nın önemli bir kısmının nöral ve çevresel dokularca tutulması sağlanır. Dolayısıyla geçikmiş bir BOS kitlesel hareketi ile sadece serbest durumdaki sınırlı miktardaki LA'nın serebral dağılımı söz konusu olur. Böylece spinal enjeksiyonla T10'a kadar daha derin bir anestezi sağlarken, düşük konsantrasyonlu epidural solüsyonda üst torakal bölgelerde nisbeten daha yüzeysel bir anestezi oluşumuna neden olur. Bu da inkomplet sempatik bloğa neden olarak daha stabil kardiyovasküler kondüsyon ile sonuçlanır.

Bu çalışmada elektif sezaryena alınan gebelerde 1 ml %0.5 izobarik levobupivakain ile yapılan spinal enjeksiyonun ardından 15 ml % 0.25 levobupivakain'in epidural olarak uygulanmasının sol lateral pozisyonda yapılması ve supin pozisyona alınmadan 15 dakika bu pozisyonda bekletilmesinin hipotansiyon insidansını ve şiddetini ve buna bağlı bulantı-kusmayı azaltıp azaltmayacağını belirlemeyi amaçladık.

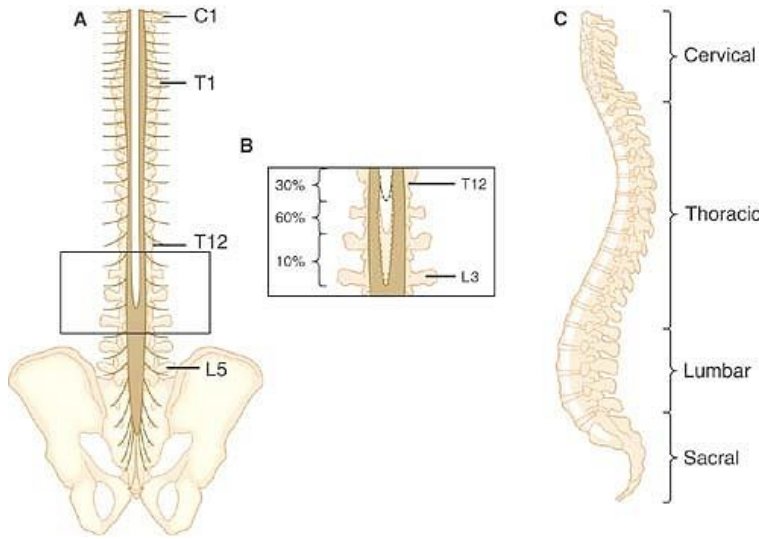
2.GENEL BİLGİLER

1. GEBELİKLE VE SANTRAL BLOKLARLA İLGİLİ ANATOMİ

Gebelikte nöroaksiyel anestezinin başarılı bir şekilde yapılabilmesi ve komplikasyonların azaltılabilmesi için, anatomik yapıların ve gebeliğe ait değişikliklerin iyi bilinmesi gerekir.

VERTEBRA VE SPİNAL KORD ANATOMİSİ

Omurga vertebral kemikler ve fibrokartilajenöz intervertebral disklerden oluşur. Vertebral kolon, 7 servikal, 12 torasik, 5 lomber, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere 33 vertebral cisimden oluşur. Çeşitli işaret noktaları nöroaksiyel anestezide bize yol gösterir. Sıklıkla kullanılanlardan birisi Tuffier hattı her iki iliak krestin tepesini birleştiren çizgidir. Bu çizgi vertebral kolonun L4 veya L4-5 spinoz çıkıntılar hizasındadır. Spinal kord yetişkinde genellikle L1, bazen L2 nadir olarakta L3 düzeyinde sonlandığı için, santral bloklar kord travmasından kaçınmak amacıyla Tuffier hattının en fazla iki aralık üzerinden yapılırlar (6). (Şekil1)



Şekil1: Vertebral kolon ve spinal kord sonlanma varyasyonları (10)

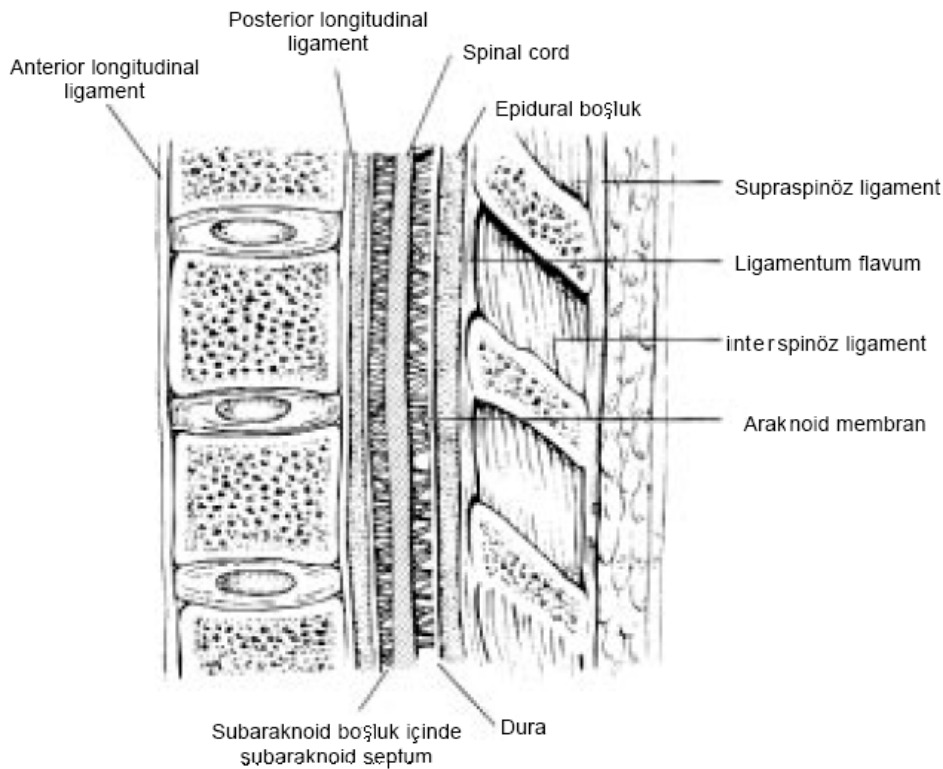
Normalde supin pozisyonundaki lomber vertebralar L4 en yüksekte ve T4'de en aşağıda olmak üzere bir açısı vardır. Gebelikte ayakta durmak lomber lordozun artmasına neden olursa da, bu etki hasta supin yattığında kaybolur. Hamileliğin ilerleyen dönemlerinde uterusun ağırlığı, vertebral ligamentlerdeki gevşemenin etkisi ile birleşerek supin pozisyonundaki lomber lordoz ve torasik kifozda değişmelere neden olur. Vertebral kolonun tepesi aşağıya L5 vertebraasına doğru yer değiştirirken en alt seviyesi de yukarıya T6-T7 vertebralar düzeyine doğru yer değiştirir. Oluşan değişiklikler gebelikte hiperbarik ilaçların kranyale doğru yayılımının artmasına neden olur (6).

Spinöz çıkıntılar genellikle omurga üzerinde palpe edilebilir ve orta hattın bulunmasına yardımcıdır. Servikal ve lomber omurgada spinöz çıkıntılar neredeyse horizontal iken, torakal vertebralarda kaudal yöne eğilimlidir ve belirgin şekilde üst üste binebilir. Bu nedenle, lomber veya servikal epidural blok uygulanırken iğne hafif bir sefalik açı ile yönlendirilirken, torakal blokta belirgin şekilde sefale yönlendirilir.

Ligamentler (7):

Vertebral kolonun bütünlüğünü sağlayan ve spinal kordun korunmasına yardımcı olan ligamentler, blok sırasında iğnenin geçtiği katların bir kısmını oluştururlar. Bunlar önden arkaya sırası ile;

1. **Longitudinal Ligaman;** Anterior ve posterior longitudinal ligamentler vertebra cisimlerini birbirine birleştirir.
2. **Ligamentum Flavum;** Vertebraların arkusunu birleştiren, sarı fibröz bantlardan oluşur.Lumbal bölgede en kalındır.
3. **İnterspinöz Ligaman;** Spinöz çıkıntılar arasında yer alır. Lumbal bölgede kalındır.
4. **Supraspinöz Ligaman;** C7-sakrum arasında spinöz çıkıntıların uçlarını birleştirir. C7 üzerinde oksipital bölgeye doğru ligamentum nukae olarak devam eder. Lumbal bölgede kalındır. (Şekil-2)



Şekil 2: Vertebral kolonun ligamentleri (Lumbal vertebraların sagittal görüntüsü) (18)

Spinal Kord Zarları:

Spinal kord, vertebral kanal ve üç zarla çevrilidir. Bu zarlara meninks denilir. En dışta olan dura mater, longitudinal olarak seyreden fibro-elastik liflerden oluşur. Dura mater kranyal ve spinal olmak üzere iki bölümdür. Duranın kranyal kısmı kafatasını çevreleyen endosteal tabaka ile beyin ve

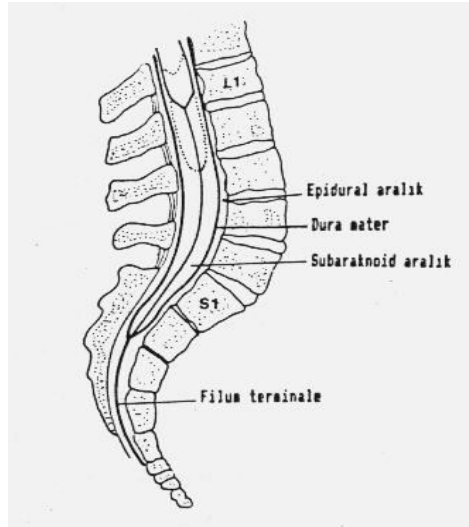
kıvrımlarını çevreleyen meningeal tabakalardan oluşur. Dura foramen magnum çevresine sıkıca yapışmıştır. Aşağıda ise S2 düzeyinde filum terminale olarak biter. İkinci zar araknoid materdir. Duraya yapışık ve oldukça ince nonvasküler bir zardır ve S2'nin alt sınırında sona erer. Dura ve araknoid mater arasında subdural boşluk bulunmaktadır.

Üçüncü zar pia mater, beyin ve omuriliği saran vasküler bir zardır. Araknoid ve pia arasında subaraknoid alan vardır. Subaraknoid alanda spinal sinirler serebro spinal sıvı ve omuriliği besleyen damarlar bulunmaktadır.

Araknoid ve pia intervertebral foramenlerden çıkarken periferik sinirin perinöral epiteli olarak devam ederler. Spinal sinirler simetrik olarak 31 çifttir. Serebrospinal sıvı bir kan plazması ultrafiltratıdır (7).

Epidural Alan

Epidural alan, spinal zarları saran ve foramen magnumdan sakral hiatusa kadar devam eden bir boşluktur (Şekil-3). Önde posterior longitudinal ligaman, yanlarda pediküller ve intervertebral foramenler, arkada ligamentum flavum ve laminanın ön yüzü ile çevrilir. Epidural boşluk önde dar arkada ise seviyeye bağlı değişiklik olmakla birlikte geniştir. Bu genişlik servikalde 1.5-2 mm, toraksta 3 mm, lumbalde ise 5-6 mm'dir. Epidural boşlukta sinir köklerinin yanı sıra yağ dokusu, internal venöz pleksus, areolar doku, arterler ve lenfatikler bulunmaktadır. Epidural boşluktaki yağ dokusu zengin bir damarsal yapıya sahiptir. Bu venler vertebral venöz pleksus aracılığı ile intrakranyal venlerle ilişkilidir, Azigos venleri aracılığı ile de batın içi venlerle bağlantılıdır (7).



Şekil 3: Spinal kordun zarları (Epidural aralık) (18)

Epidural aralığa verilecek solüsyon miktarı yaş ve dozla bağlantılı olarak değişkenlik gösterir. Anatomik olarak epidural alan ile subaraknoid alanı birbirinden ayıran en önemli engel duradır. Spinal sinir köklerinin durayı deldiği noktalardan epidural aralığa verilen lokal anestezi subaraknoid aralığa difüze olabilir (7).

BOS Üretimi ve Emilimi

BOS koroid pleksusta üretilir. Burada bulunan karbonhidraz enzimi BOS'un sekresyonu için gereklidir (8). BOS ventriküllerde koroid pleksusların ultrafiltrasyonu ve sekresyonla oluşur. Pia materin ependimal hücreleri damarları kaplar ve sekresyon yapar. Dakikada 0,4 ml (25 ml/h) olmak üzere günde 500 ml BOS oluşturur. BOS volümü 120-150 ml kadardır. BOS'un 20-25 ml'si sisternal rezervuarlardadır. Yaklaşık 25-30 ml'si ise subaraknoid alandadır (8,9).

Spinal Kord Arterleri:

Spinal kordun damarlanması, beyinden gelen arterler ile subklavyen aorta ve iliak arterlerin spinal dallarından olmaktadır. Spinal kord arterleri intervertebral foramenlerden geçerek önce epidural alana, oradan spinal köklerle duranın ağızlaştığı noktalardan subaraknoid alana ve omuriliğe

ulaşmaktadır. Anterior spinal arter vertebral arterlerin birer dalını alarak oluşan ve medulla oblongata piramitleri arasında yer alarak orta hatta ilerleyen tek bir arterdir. Spinal kordun içine ve çevresine sayısız dallar verir. Anterior spinal arter çok az arterden dal alır, bunların en büyüğü radikularis magna veya Adamkiwicz arteridir.

Adamkiwicz arteri T8-L3 arasında sıklıkla soldan girer. Bu arterin iğne ile hasar görmesi omuriliğin lumbar bölgesinin iskemisine yol açabilir. Bu iskemi sonucu motor kayıp ortaya çıkabilir. Benzer şekilde yüksek doz adrenalin kullanılması sonucu gelişen vazokonstriksiyon da iskemiye yol açabilir (7).

Gebelerde Spinal Bölge Anatomisindeki Değişiklikler:

Uterusun büyümesi sonucu vena kava inferiorun basıya uğraması, epidural venöz pleksusda genişlemeye yol açarak epidural kan volümünde artışa yol açar. Bu üç temel etkiye yol açar:

1. Epidural alanda basıncın artması
2. Epidural alanın volümünün azalması
3. BOS volümünün azalması

Bunun sonucu olarak spinal ve epidural anestezi sırasında lokal anesteziğin başa doğru yayılımı artar. Ayrıca epidural anestezide dural ponksiyon sıklığı artar. Epidural venlerin dolgunlaşması istenmeyen intravasküler enjeksiyona neden olabilir. Gebelerin rejyonel anestezi sırasında lokal anestetik gereksinimi azalır (% 30 kadar). Bu gebelikte salınan hormonlara ve epidural venöz dolgunluğa bağlıdır (10). Ligamentum flavum, daha yumuşaktır ve daha az hissedilir. Lomber lordozun artan baskısı, yüzey anatomisinin vertebral kolonla ilişkisini değiştirir. Tuffier çizgisi vertebral kolonu olduğundan daha yukarı bir seviyede kesebilir. Ayrıca spinöz çıkıntılar arasında daha az aralık vardır.

2.GEBELİKTEKİ FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER (11)

Gebelikte bir çok fizyolojik değişiklik meydana gelir. Bunun sonuçlarının bilinmesi anestezi yönetimi açısından önemlidir.

Solunumsal Değişiklikler:

Solunum sisteminde dakika volümü, oksijen tüketimi, tidal volüm, solunum frekansı gebelik süresince artar. Fonksiyonel rezidüel kapasite azalır. Bunun nedeni daha çok ekspiratuar yedek volümün azalmasıdır (Tablo1).

Tablo 1. Gebelikte Pulmoner Değişiklikler (11)

Parametre	% Değişiklik
Akciğer volümleri	
Fonksiyonel rezidüel kapasite	↓ % 20
Ekspiratuar rezerv volüm	↓ % 20
Rezidüel volüm	↓ % 20
Vital kapasite	Değişmez veya ↑ % 5
Total akciğer kapasitesi	Değişmez veya ↓ % 5
Dakika ventilasyonu	
Tidal volüm	↑ % 40
Solunum hızı	↑ % 10
Arteriyel kan gazları	
paO ₂	↑ % 10 mmHg
PaCO ₂	↓ % 10 mmHg
pH	Değişmez
Oksijen tüketimi	↑ % 20-40

Kardiyovasküler Değişiklikler:

Kan volümü ve kardiyak output artar. Plazmanın hücrel elemanlardan daha çok artmasından dolayı hemodilüsyon oluşur. Hemoglobin 11 g/dl civarında kalır. Kan volümü 1000-1500 ml kadar artar. Kalp hızı % 15, strok volüm % 30 artar (Tablo 2).

28. gebelik haftasından sonra sırt üstü yatan gebede uterusun vena cava inferiora bası yapması sonucu venöz dönüş ve kardiyak output azalır. Miyad gebelerde sırt üstü yatınca hipotansiyona bağlı soğuk cilt, soğuk terleme, bulantı, kusma gibi semptomlar olabilir. Lateral pozisyonda bu semptomlar kaybolur, arter basıncı normale döner. Aorta caval basıya, rejyonel veya genel anestezinin hipotansif etkileri de eklenince fetüste kısa sürede asfiksi yapabilir. 28. gebelik haftasından sonra gebeler tam sırt üstü yatırılmaz, hafif sola yatar pozisyon verilir. Sağ kalça altına yükseklik konarak 15 derece sola eğim sağlanmalıdır.

Tablo 2. Gebelikte Kardiyovasküler Değişiklikler (11)

Parametre	% Değişiklik
İntravasküler sıvı volümü	
Plazma volümü	↑ % 45
Eritrosit volümü	↑ % 20
Kalp debisi	↑ % 40
Atım volümü	↑ % 30
Kalp Hızı	↑ % 15
Periferik dolaşım	
Sistolik kan basıncı	Değişmez
Diastolik kan basıncı	↓ % 20
Periferik vasküler rezistans	↓ % 15
Santral venöz basınç	Değişmez

Gastrointestinal Değişiklikler:

Midenin yukarıya yer değiştirmesi ve progesteron artması midenin boşalma zamanını geciktirir ve alt özefajial sfinkterde yetmezlik yapar. Gebelerde gastroözefajial reflü sık görülür. Gastrinin plasental sekresyonu

nedeniyle mide asiditesi artar. Gebelerde midenin pH'sı 2,5 altında ve boş mide volümü >25 ml üstündedir. Bu durumda aspirasyon pnömonisi riskini artar.

Renal Değişiklikler:

Birinci trimesterde renal kan akımı ve glomerül filtrasyon hızı % 50 artar ve gebelik süresince böyle devam eder. Serum kreatinin ve üre (BUN) düzeyi düşer.

Nörolojik Sistem:

Gebelerde anestezi gereksinimi düşer (genel anestezi sırasında inhalasyon anesteziği, rejyonel anestezi sırasında lokal anesteziği). Bunun nedeni, gebelik sırasında artan progesterondur.

Hematolojik Değişiklikler:

Hiperkoagülabilite olur, bu sayede doğumda kanama azalır. Faktör 7,8, 10 ve fibrinojen konsantrasyonu artar. Üçüncü trimesterde anemi, lökositöz ve trombositopeni görülür. Fetüsün gereksiniminin karşılanması sonucu, folik asit ve demir verilmeyen annelerde anemi görülebilir.

Endokrin Değişiklikler:

Gebelerde insulin sekresyonu artar, ancak gebelik hormonları yoluyla oluşan bir insülin rezistansı vardır ve bu da gebelikte diabete yatkınlık yaratır. Gebelikte tiroksin seviyesi artabilir.

Kas-iskelet Sistemi Değişiklikleri:

Gebelikteki hormonal değişiklik ligament mobilitesini artırdığı için eklem yaralanması olasılığı da artar (11).

3.SEZARYEN OPERASYONLARINDA KULLANILAN ANESTEZİ

A. GENEL ANESTEZİ

Genel anestezi anne sağlığı yönünden daha çok risk taşıdığı için, ancak rejjyonel anestezinin sakıncalı olduğu durumlarda uygulanmalıdır.

Genel anestezi endikasyonları:(12)

1. Hipovolemi (ablasyo plasenta, kanayan plasenta previa)
2. İleri derecede akut fetal distres (umblikal kord prolapsusu)
3. Hastanın rejjyonel anesteziyi reddetmesi
4. Koagülasyon bozuklukları
5. Rejjyonel anesteziye başarısızlık
- 6.Ateş (>40 derece)

Genel anestezinin avantajları; anestezinin hızlı yapılabilmesi, hipotansiyon riskinin az olması. Genel anestezi esnasında gelişebilecek sorunlar; gebenin hava yolu problemleri, yenidoğanda depresyon, gebenin farkında olması (13).

B. SPİNAL ANESTEZİ

Spinal anestezi ilk defa 1898'de August Bier tarafından uygulanmıştır. İntratekal olarak lokal anestetik verilerek yapılır. Doz ve volüm olarak düşük miktarda lokal anestetik ile vücudun alt kısımlarında bütün duylarda blokaj sağlanır. Spinal anestezinin temel amacı sensorial ve motor blok olup, birlikte gelişen sempatik denervasyon, genellikle sistemik değişikliklere neden olan bir yan etki gibi görülür. Spinal anestezi kordun sonlandığı seviyenin altından yapılmalıdır. BOS içine enjekte edilen lokal anestetik nöral dokular tarafından alınarak ve damarlardan absorbe edilerek ortamdaki uzaklaşır (14). Lokal anestetik verildikten sonra hastanın kan basıncı, kalp atım hızı ve anestezi seviyesi takip edilir. Operasyon için yeterli anestezi seviyesi elde edilince operasyon başlatılır. Blokaj seviyesinin değerlendirilmesi; Bir blokla elde edilen duyusal seviye iğne batması (pinprick) ile değerlendirilirken, sempatik blokaj seviyesi ısı ölçümü ile değerlendirilir. Bromage Skalası motor blokajı değerlendirmek için kullanılır. Motor parezinin segmental seviyesi ciltteki

analjezi seviyesinin iki ile üç segment altındadır. Otonom fonksiyon blokajı ise duyuşsal blokaj seviyesinin iki ile altı segment üzerindedir.

Spinal Anestezi Endikasyonları

Abdominal ve alt ekstremite cerrahilerinde ve bu bağlamda sezaryen anestezişinde spinal anestezi tercih edilebilir. Özellikle tok hastalarda, tüm önlemler alındığında spinal anestezi daha güvenlidir. Tok kabul edilen gebenin, sezaryen operasyonu için spinal anestezi uygun bir seçimdir. Spinal anestezişide verilen lokal anestetik dozunun, ilacın plasentadan geçecek kan konsatrasyonlarına ulaşmaması da avantajdır. Spinal anestezişinin obstetrikde bir tercih nedeni de annenin uyanık olması ve doğumu takiben erken dönemde bebeği görebilmesidir (15).

Zor havayolu olduğu durumlarda, spinal anestezi endikasyonu olabilir. Spinal anestezişin derin motor blok yapar. Motor bloğun derecesini belirlemede Bromage Skalası kullanılır. Spinal anestezişin genel anesteziş ve resüsitasyon için gerekli tüm malzeme ve ilaçların bulunduğu ortamlarda yapılması gereklidir (16).

Spinal Anestezişinin Kontrendikasyonları

Spinal anestezişin kontrendikasyonları kesin ve göreceli olarak ikiye ayrılır.

Kesin Kontrendikasyonlar

1. Ciddi hipovolemi
2. Sepsis
3. Kafa içi basınç artışı
4. Enjeksiyon bölgesinde lokal enfeksiyon.
5. Hastanın reddetmesi
6. Koagülopati
7. Ciddi aort veya mitral darlık

Göreceli Kontrendikasyonlar

1. Kooperasyon kurulamayan hasta
2. Mevcut nörolojik hastalık

3. Spinal deformiteler
4. Uzun cerrahi süre
5. Kronik ciddi baş veya bel ağrısı

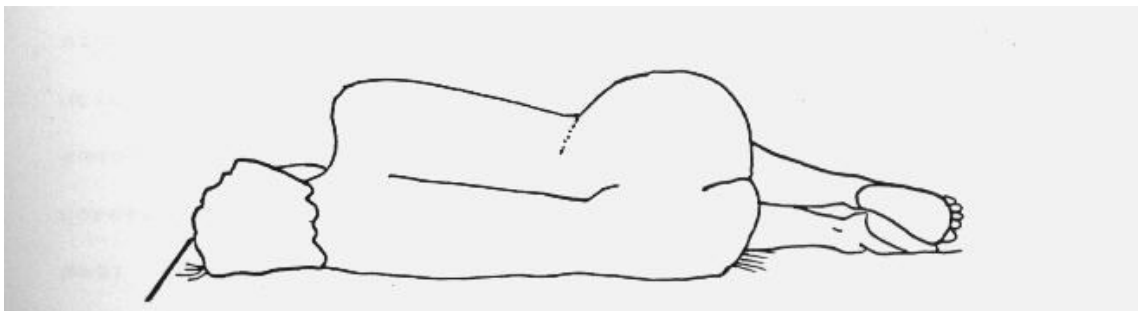
Spinal Anestezideki Pozisyonlar:

Girişim bölgesinin seçiminde yüzeysel anatomiden faydalanılır. Her iki iliak kristalardan çizilen bir çizgi genellikle L4'ün gövdesi veya L4-L5 intervertebral aralıktan geçer. Spinöz proçeslerin bu referans noktalarından aşağı yada yukarı doğru sayılması ile diğer spinal seviyeler saptanır.

Spinal anestezi üç pozisyonda gerçekleştirilebilir.

1. Lateral pozisyon
2. Oturur pozisyon
3. Prone pozisyon

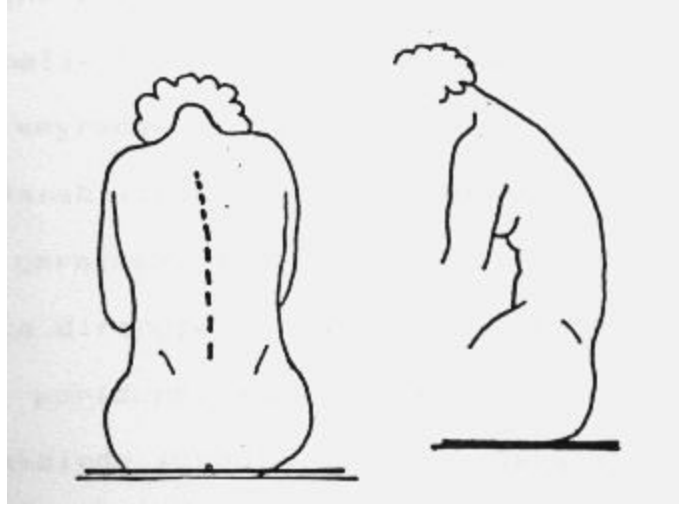
1. Lateral pozisyon: Gebe sol yan pozisyonda yatırılır. Dizlerini karnına ve çenesini göğsüne çeker, böylelikle vertebraların arasının mümkün olduğunca açılması sağlanır. Dikkat edilmesi gereken bir nokta vertebral kolunun masaya paralel olmasıdır (17). Kalça ve diz kırığı olan hastalarda, tam kooperasyon kurulamayan hastalarda bir yardımcı ile bu pozisyonda spinal anestezi yapılabilir (18) (Şekil-4).



Şekil-4: Spinal anestezi lateral pozisyon (18)

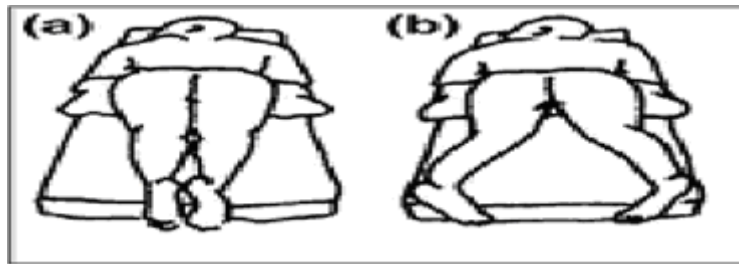
2. Oturur pozisyon: Hasta ayaklarını masanın kenarından sarkıtır. Başını göğsüne doğru fleksiyona getirir, öne doğru eğilmesi istenir. Spinal fleksiyon aralıklar arasındaki açıklığın maksimum olmasını sağlar ve alttaki derin yapılara

karşı cildi gerginleştirir. Bu pozisyonda kan basıncındaki düşmeye karşı önlemler alınmalı, hasta fenalaşırsa supin pozisyona getirilip, oksijen verilmelidir (Şekil-5).



Şekil-5: Spinal anestezi oturur pozisyon (18)

3. Yüzükoyun (prone) Pozisyon: Nadiren tercih edilen bir pozisyonudur. Hastanın batin bölgesine bir yastık konarak ve ameliyat masası fleksiyona getirilerek pozisyon sağlanır. Bu teknikte BOS damlamaz, subaraknoid aralığa girilince aspire edilmesi gerekir (Şekil-6).

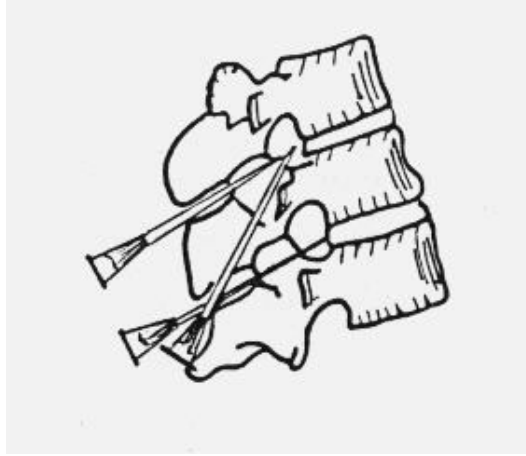


Şekil-6: Spinal anestezi prone pozisyon (18)

Spinal Anestezide Anatomik Yaklaşımlar:

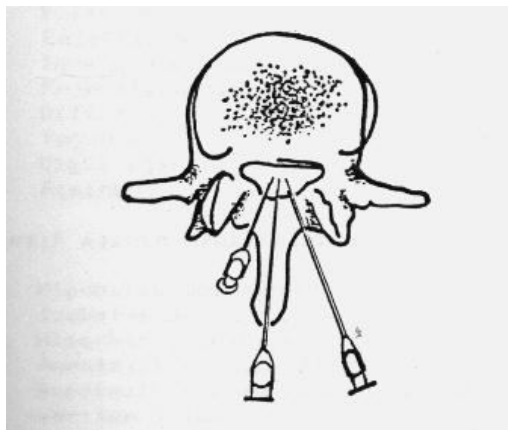
1. Orta Hattan Yaklaşım: En sık kullanılan yaklaşımdır. İğnenin yönü alt lomber aralıklarda dikey iken, yukarıya kaydıkça başa doğru hafif eğimli olmalıdır (epidural teknikte). İğne ligamentum flavumu geçerken dirençte artış olur. Epidural aralıkta direnç kaybolur bir miktar daha ilerletince dura delinir ve

subaraknoid aralığa geçilir, bu da BOS'un serbest olarak iğneden akması ile anlaşılır (Şekil-7).



Şekil-7: Spinal anestezide iğne yaklaşımları (18)

2. Paramedian (lateral) Yaklaşım: Spinal alana girmek zor olduğunda, özellikle kolay pozisyon verilemeyen şiddetli artriti, kifoskolyozu veya eski lomber spinal cerrahisi olanlarda paramedian teknik seçilebilir. Paramedian yaklaşımda enjeksiyon orta hattın bir parmak dışından ve intervertebral aralığın kaudal kenarından yapılır. İğne hafifçe başa doğru ve ucu 4 cm derinlikte orta hatta doğru eğim verilir (Şekil-8).



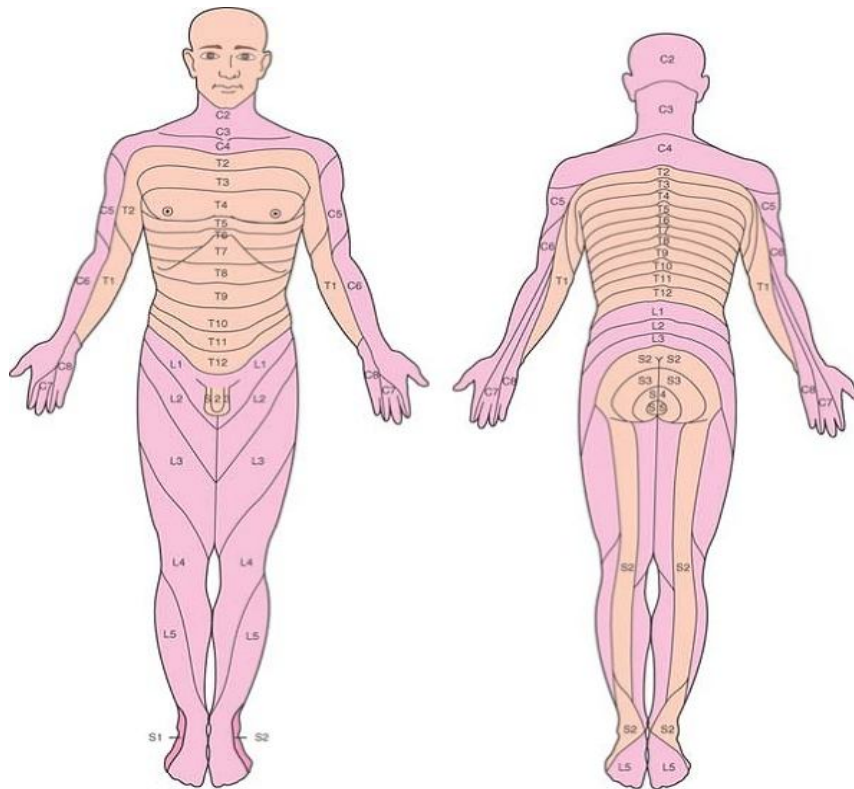
Şekil 8: Spinal anestezide iğne yaklaşımları (longitudinal kesit) (18)

3-Lumbosakral Yaklaşım: Hasta lateral dekubitus pozisyonunda fleksiyona getirildikten sonra, posterior superior iliak spinanın en alt noktasından 1 cm medial ve 1 cm kaudalden girilir, iğne 55 derece açı ile medial ve sefale doğru ilerletilir.

Spinal anestezide cerrahi girişimlere göre uygun seviyeler ve dermatomal dağılım aşağıda gösterilmiştir (Tablo 3, Şekil 9).

Tablo 3. Spinal Anestezi Uygulamasında Operasyon için uygun seviyeler (22)

Seviye	Operasyon
T4-T5 (meme ucu)	Üst abdominal operasyonlar ve C/S
T6-T8 (ksifoid)	İntestinal operasyonlar, jinekolojik pelvik operasyonlar, üreter ve renal pelvik operasyonlar.
T10 (umbilikus)	Transüretal rezeksiyon, obstetrik vajinal doğum ve kalça operasyonları
L1 (inguinal ligament)	Transüretal rezeksiyon, uyluk ve alt ekstremité amputasyonları
L2-L3 (diz ve altı)	Ayak operasyonları
S2-S5 (perineal)	Perine cerrahisi, hemoroidektomi, anal dilatasyon



Şekil-9: Dermatomal dağılımı (10)

Spinal Anestezi Modelleri

- 1. Saddle blok:** Alt segment ve sakral segmentlerin bloğu ile gelişir.
- 2. Alçak spinal anestezi:** Alt torasik, lomber ve sakral segmentleri tutar ve cilt anestezi T10'u geçmez. Kan basıncına belirgin etkisi yoktur.
- 3. Yüksek spinal anestezi:** T4-T12, lomber ve sakral segmentleri tutar, cilt anestezi T4 hizasındadır. T4 üzerinde blok söz konusu ise çok yüksek spinal blok kabul edilir, hipotansiyon belirgindir. Solunum yetmezliği olasılığı vardır. Yüksek spinal anestezi sağlamak üzere L2-L3 veya L3-L4 aralığından, hiperbarik bir solüsyon enjekte edildikten sonra hasta sırt üstü çevrilir. Solüsyon omurganın eğimine uyarak yukarı yayılır ve T4 hizasında göllenir.
- 4. Tek taraflı spinal anestezi (Hemianestezi):** Enjeksiyonun, hastayı anestezi edilmek istenen tarafa yatırarak yapılması ve hastanın 5 dakika süre ile bu pozisyonda tutulması ile elde edilir.

Lokal Anestezik Ajanın Dağılımını Etkileyen Faktörler

Lokal anestezik ajanın dağılımı spinal anestezinin sınırlarını belirleyen en önemli etkidir.

Hastanın özellikleri: Boy, kilo, yaş, cinsiyet, intraabdominal basınç, spinal kolonun anatomisi, pozisyon, enjeksiyon bölgesi, diffüzyon.

BOS'un özellikleri: Yoğunluk, özgül ağırlık, basınç.

Lokal Anestezik Ajanın Barisitesi (19)

Lokal anesteziklere glikoz eklenerek hiperbarik, steril su eklenerek hipobarik hale getirilebilir. Böylece oturur pozisyonda hiperbarik bir solüsyon kaudale hipobarik bir solüsyon sefale yönelir. Lateral pozisyonda ise yapılan aralığa göre sefale yada kaudale yönelirler.

Lokal anesteziklerin hipobarik solüsyonları genellikle operasyon amaçlı spinal anestezi için uygun değildir. Bunun nedeni hipobarik solüsyonların hazırlanması için yeterli oranda distile su içinde seyreltildiğinde minimum efektif konsantrasyonlara ulaşan lokal anesteziklerin BOS içinde daha da fazla dilüe olduğunda, etkilerini yitirmiş olmalarıdır. Hipobarik solüsyonlar özellikle yüz üstü

veya “jack-knife” pozisyonunda uygulanan perineal ve rektal operasyonlar için kullanışlıdır. Buna karşı intraabdominal operasyonlar için tavsiye edilmezler.

İzobarik solüsyon bupivakainin % 0,5 (marcaine®; AstraZeneca, Herts, UK) ve levobupivakain % 0,5 (Chirocaine®; Abbott, Elverum, Norveç) sudaki solüsyonları izobariktir. İzobarik spinal anesteziğin en önemli klinik avantajı pozisyonunun anesteziğin dağılımı ve anestezi seviyesi üzerine etkisinin olmayışdır. Enjeksiyon her pozisyonunda uygulanabilir ve anestezi seviyesini etkilemeden hastaya intraoperatif her türlü pozisyon verilebilir. İzobarik spinal anestezi özellikle T10 veya daha düşük seviyedeki anestezi için kullanışlıdır (Ancak gebelerde abdominal basıncın etkisiyle seviye yükselir ve sezaryen için uygun koşullar oluşur).

Hiperbarik solüsyon hazırlamanın en kolay, en güvenli ve en sık kullanılan yolu glikoz eklenmesidir. Ticari kullanımda olan bupivakain % 0,5 (marcaine heavy®; Herts, UK) glikoz içerir. Barisitenin 1,010'un üzerine çıkarılması için yeterli glikoz eklenir. Enjeksiyon esnasında ve sonraki 20-30 dakika içinde hastaya pozisyon verilmesi hiperbarik solüsyonların dağılımına yön verir. Oturur pozisyon alt lumbal ve sakral köklere dağılımı sınırlar. Baş aşağı pozisyon süre ve derecesine bağlı olarak yüksek torakal anestezi seviyelerine neden olur.

Spinal İğneler

Spinal anestezi iğneleri klinik kullanımda genel olarak ucunun kesiciliğine göre iki tiptedir. Ucu kesici olmayan iğneler Sprotte, Whitacre (kalem uçlular) ve Greene, kesici uçlular ise Quincke-Babcock ve Pitkin iğnesidir. Spinal anestezi iğnelerinin geri çekilebilen kılavuzu bulunmalıdır. Bu derinin epidermis parçacıklarının subaraknoid aralığa taşınması ile olası epidermoid spinal kord tümörü oluşumunu engeller. Yıllardır spinal iğneler ile ilgili araştırmalarda iğne ucu tipinin yanı sıra, etkin bir spinal ponksiyon sağlayacak ve daha az yan etkiye yol açabilecek iğne kalınlığı, iç çapı gibi konularda birçok yenilik irdelenmiştir. Bu araştırmalar sonucunda piyasaya sunulan iğne kalınlıkları 22G ile 29G arasında değişir. Quincke-Babcock spinal iğnesi standart spinal iğne olarak adlandırılır ve orta boylu keskin ucu olan bir iğnedir. Bu konuda klinisyenlerin önerisine göre kullanılan iğnenin boyutundan çok longitudinal

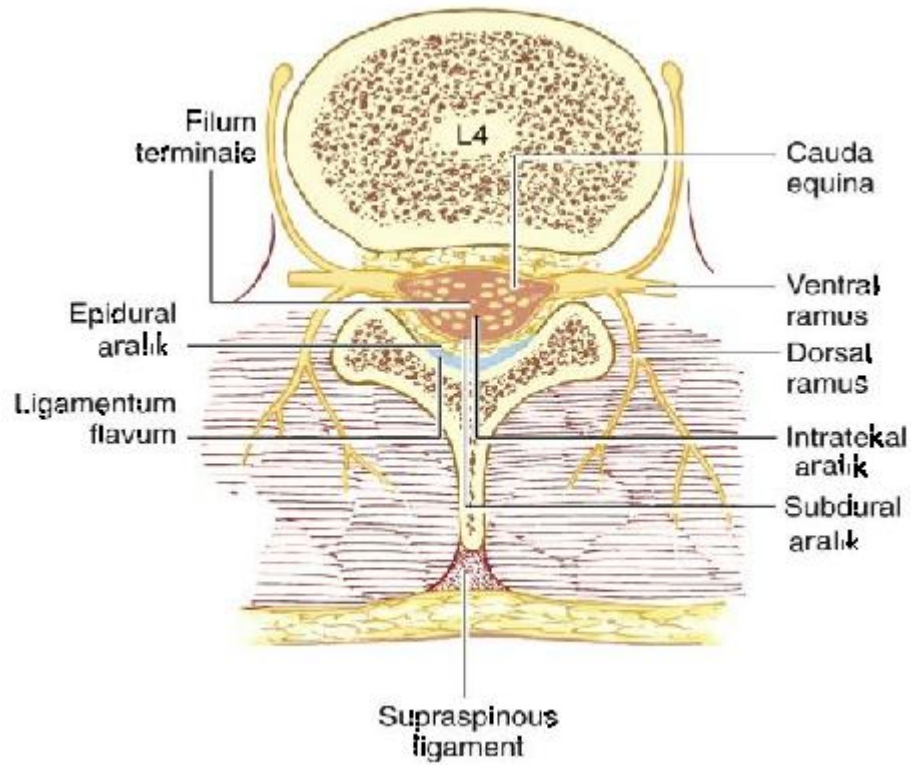
dural liflerin kesilmeyip birbirinden ayrıştırılmasına dikkat edilmelidir. Buna göre, ponksiyon sonrası başağrısı sıklığını azaltmak için ince veya yuvarlak, keskin olmayan uçlu iğneler (Greene, Whitacre veya Sprotte) kullanılmalıdır. İğne incelidikçe cilt, cilt altı ilerletmek zor olacağından bu amaçla kullanılmak üzere içinden spinal iğnenin rahatlıkla geçebileceği introdüserler geliştirilmiştir.

Spinal Anestezi Seviyesini Etkileyen Faktörler:

1. İlaç dozu
2. Enjeksiyon yeri
3. Anestezik ajanın barisitesi
4. Enjeksiyon sırasında hastanın pozisyonu
5. İlaç volümü
6. Yaş, boy, kilo
7. Vertebral kolonun eğimi
8. BOS özellikleri
9. İntraabdominal basınç
10. İğnenin yönü
11. Gebelik

B. EPİDURAL ANESTEZİ

Spinal sinirlerin duradan çıkıp intervertebral foramenlere uzanırken peridural aralıkta lokal anesteziklerle bloke edilmesi ile oluşturulan bir tür rejyonel anestezi yöntemidir. Başlıca sensorial ve sempatik lifler bloke olurken, motor sinirleri de kısmen veya tamamen bloke olabilir. Epidural enjekte edilen lokal anestezinin bir bölümü duradan diffüzyonla subaraknoid aralığa geçer ve spinal anestezide olduğu gibi etki gösterir. Ayrıca lokal anestezikler paravertebral foramenler yoluyla spinal sinirleri paravertebral alanda da etkiler (19) (Şekil-10).



Şekil 10: Epidural ve spinal aralık (14)

Epidural anestezinin en büyük avantajı, operasyon esnasında seviyenin ayarlanması ve sürenin uzatılmasıdır. Bu yöntemde lokal anestezi, opioid veya ikisinin kombinasyonu epidural alana enjekte edilir. Epidural blokta tek bolus doz tekniği kullanılabileceği gibi epidural kateter takılarak bolus dozlar belirli aralıklarla tekrarlanabilir, sürekli infüzyon yapılabilir veya bu iki yöntem bir arada uygulanabilir. Kateter uygulamasının tek bolus doza avantajı analjezi yoğunluğunun, yayılımı ve nöral blokajın süresinin kontrol edilebilmesi imkanını sağlamasıdır (20). Sezaryen operasyonlarında spinal veya epidural anestezide duysal bloğun en az T4 seviyesinde olması gerekmektedir (21). Sezaryende epidural anestezi uygulamasında pratik yaklaşım Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Sezaryende epidural anestezi (22)

Hazırlık ve monitorizasyon spinal anesteziye olduğu gibidir.

Anestezi

- İnce bir iğne ile L3-4, L4-5 yada L2-3 aralıklarından giriş noktasında % 2 lidokain ile cilt, ciltaltı ve diğer dokular uyuşturulur.
- Tuohy iğnesi ile (açıklığı yukarı bakacak şekilde) direnç kaybı (ya da asılı damla) tekniği ile epidural aralığa girilir ve kateter 3 cm itilerek yerleştirilir.
- Test dozu verir (% 2 lidokain + adrenalin 15 µg) 3ml
- Kalp hızı 25 sn'de % 20 artmaz ve spinal anestezi bulguları görülmezse;
 - 20 ml % 1,5-2 lidokain + 2 ml bikarbonat + 1-2 ml Fentanil 3-4x5 ml veya
 - 20ml % 0,5 bupivakain + 0,1 ml bikarbonat + 1-2 ml fentanil 3-4x5 ml verilir.

Hasta supin pozisyona getirilir ve sağ kalça yükseltilir, başının altına yastık konulur.

Kan basıncı düşerse, efedrin 5-10 mg iv enjekte edilir.

Künt bir iğne ucu ile anestezi düzeyi kontrol edilir. Anestezi düzeyi yeterli ise cerrahi girişime izin verilir.

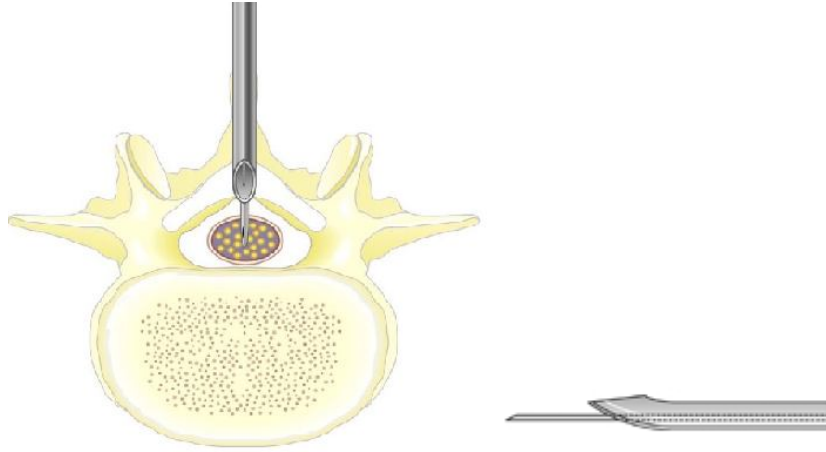
C. KOMBİNE SPİNAL EPİDURAL ANESTEZİ (KSE)

KSE ilk kez 1937 yılında Soresi tarafından tanımlanmıştır. Bu teknikte, Tuohy iğnesi ile epidural alana girilmesini takiben spinal iğne ile subaraknoid alana ulaşılır ve serbest BOS akışı görülmesi sonrası uygun ilaç verilir, daha sonra spinal iğne çıkarılıp, ardından epidural kateter yerleştirilir.

KSE anestezi'nin avantajları;(23)

- 1.Hızlı ve etkili anestezi
- 2.İlacın başlangıç ve total dozunun az olması
- 3.İstenmesi halinde motor bloğun minimize edilmesi
- 4.Minimal otonomik blok

Ancak her iki bloğun uygulanmasıyla ortaya çıkan multikompartman blok tek başına uygulanan bloktan daha karmaşıktır. Bunun sonucunda, bilinen komplikasyonlarda değişiklik veya yeni bazı komplikasyonlar meydana gelebilmektedir (24) (Şekil-11).



Şekil-11: Kombine Spinal Epidural anesteziye Tuohy iğnesi (10)

Kombine spinal epidural anestezi giderek yaygınlaşmakta ve etkinliğini kanıtlamaktadır. Uygulama için gereken protokollere uyulduğu takdirde, hasta hareket edebilmesine rağmen, yeterli anestezi sağlanabilmekte, dural ponksiyon sonrası menenjit gibi komplikasyonların riski azalmaktadır. KSE tek doz intratekal injeksiyondaki yüksek dozlardan kaçınılmasını sağlar, anestezi yeterli olmazsa epidural kateterden ek doz yapma imkanı verir (25). KSE, rejyonel anesteziden genel anestezieye geçiş riskini azaltmaktadır (26).

Sezaryenlerde bu teknik epidural ile karşılaştırıldığında, KSE ile daha iyi analjezi ve kas gevşemesi, daha az hipotansiyon, anne ve fetal kanda lokal anestezinin çok daha düşük seviyede olduğu görülmüştür (27). Ancak deneyimli anesteziyologlar tarafından uygulanmalıdır.

Bu teknikte karşılaşılan olası problemler; spinal komponentin başarısızlığı, kateterin subaraknoid mesafeye istenmeden yerleştirilmesi ve iğnelerin birbirine sürtünmesiyle oluşan iğne hasarıdır. Bu problemlerin önüne geçmek için KSE kitlerinde, Tuohy iğnenin ucundaki eğimin sırtında spinal iğnenin geçeceği ayrı bir delik olması veya spinal iğnenin Tuohy iğnesine kilitlemesi gibi önemli değişiklikler yapılmıştır. Bu ikinci delik, dural ponksiyon yerinin epidural kateterden uzakta olmasını, spinal iğnenin düz ilerlemesini ve iki iğnenin sürtünmesini engellenmektedir. Bazı kitlerde spinal iğnenin direkt ikinci deliğe yönelmesini sağlamak ve sürtünmeyi elimine etmek için etrafı plastik bir kılıfla örtülmüştür. Sezaryende KSE anestezi uygulamasında pratik yaklaşım Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sezaryende KSE anestezi (28)

Hazırlık ve monitörizasyon spinal anestezide olduğu gibidir.

Anestezi:

- İnce bir iğne ile L3-4, L4-5 ya da L2-3 aralığından giriş noktasında % 2 lidokain ile cilt, ciltaltı infiltrate edilir.
- Tuohy iğnesi ile (açıklığı yukarı bakacak şekilde) direnç kaybı (ya da asılı damla) tekniği ile epidural aralığa girilir.
- Epidural iğnenin içinden spinal iğneyi geçirip subaraknoid bölgeye girilir. BOS'un iğnenin ucuna kadar gelmesi beklenip, spinal dozu verilir;

- 8-10-12 mg heavy bupivakain + 10-25 µg Fentanil veya

- 8-10-12 mg heavy bupivakain + 10-25 µg Fentanil + 0,1 mg morfin HCL

Spinal iğne çıkarılıp, epidural kateter yerleştirilir. Kateter 3 cm'den fazla itilmemelidir.

Sağ kalça altına bir yükseklik yerleştirerek hasta supin pozisyona getirilir.

Hemen kan basıncı ölçülür, düşerse, efedrin 5-10 mg enjekte edilir.

Künt bir iğne ucu ile anestezi düzeyi kontrol edilir, yeterli ise (T4) cerrahi girişime izin verilir.

4.REJYONAL ANESTEZİNİN KOMPLİKASYONLARI

1.Hipotansiyon: anestezinin en sık görülün komplikasyonudur. Genellikle nöroaksiyel anesteziyi takiben 10 dakika içinde oluşur. Lokal anestezipler duyusal blok yanında sempatik blok da yapar.

Sempatik blokaj nedeniyle oluşan venöz göllenmedeki artış ve sistemik vasküler rezistanstaki azalma hipotansiyona neden olabilmektedir. Maternal dehidratasyon, supin pozisyonda uterusun vena kava inferiora basısı nedeniyle kalbe dönüşte azalma, operasyon sırasında uterus ve peritonun çekilmesine bağlı vagal aktivasyon gibi faktörler hipotansiyonu daha da derinleştirebilmektedir. Uterin kan akımı perfüzyon basıncına bağımlı olduğundan, hipotansiyon uterin kan akımında azalmaya, bu da fetal oksijenasyonda bozukluğa neden olmaktadır. Ayrıca hipotansiyon annede bulantı, kusma hatta şoka kadar gidebilen bir dizi reaksiyona neden olabilmektedir.

Obstetrik rejyonel anestezide hipotansiyonu önlemek için önceden sıvı yüklenmeli ve aorta-kaval bası önlenmelidir. Obstetrik hastalarda hipotansiyon sistolik arter basıncının 90 veya 100 mmHg'nın altına düşmesi veya blok öncesi değerlerden % 20-30 oranında azalması olarak tanımlanır. Hipotansiyonun tedavisinde hızlı bir şekilde mayi infüzyonu, hastanın sol lateral pozisyona getirilmesi, gerekirse uterusun sola yer değiştirmesi sağlanır. Bir iki dakika içinde düzelmezse efedrin 5-10 mg intravenöz bolus uygulanır. Hipotansiyon düzelmezse aynı dozlar tekrarlanır (28).

2. Baş ağrısı: Çoğunlukla spinal ponksiyondan 12-72 saat sonra ortaya çıkar. Postspinal baş ağrısının duradaki delikten BOS'un yapım hızından daha hızlı olarak kaçması sonucunda ortaya çıkan kafa içi basıncındaki azalmadan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca lokal anestezi ajan ile sinirlerin ve duranın irritasyonu, enfeksiyon ile de olabilir. Tipik olarak baş ağrısı, bilateral, frontal veya retroorbital, occipital ve enseye uzanan tarzdadır. Ağrı sürekli ve şiddetlidir. En önemli özelliği vücut pozisyonu ile ilişkisidir. Oturma ve ayağa kalkma ile şiddetlenir düz yatma ile azalır. Postspinal baş ağrısı olasılığını artıran faktörler; genç yaş, dişi cinsiyet ve gebeliktir.

Konservatif tedavi; yatar pozisyon, oral veya İV sıvı uygulaması, analjezikler ve kafeinden oluşmaktadır. Konservatif tedavilere yanıt vermeyen olgulara epidural kan yaması yapılabilir.

3. Nörolojik Sekeller: Altıncı kafa (N. Abducens) sinirin paralizisi; N. Oculomotorius, N. Glossopharyngeus ve N. Vagus siniri dışındaki bütün kafa sinirlerinin paralizisi bildirilmiştir ancak vakaların % 90'ında N. Abducens paralizisi görülmüştür.

BOS kaybı sonucu oluşan basınç düşmesi sonucu medulla oblongata ve ponsun çöktüğü ve bu çöküşle siniri temporal kemiğin petrosasının apeksinden geçtiği yerde gerdiği düşünülmektedir. Bir başka etken olarak kullanılan anestezi maddelerin irritan etkisi gösterilmiştir. N. Abducens'in en uzun intrakraniyal yola sahip olması ve lokal anestezi ajanla en fazla karşılaşmış olması da gösterilmektedir (29). Ayrıca spinal iğnenin veya epidural kateterin direk teması ve basısı ile sinir yaralanmaları olabilir ve haftalarca hatta aylarca etkileri sürebilir.

4- Bulantı-Kusma: Genellikle hipotansiyona bağlıdır. Hipotansiyon düzeltilince geçer.

5- Bel Ağrısı: Spinal anestezi sonrası bel kasları ve ligamanların aşırı gevşemesine bağlı olarak lorduzun düzleşmesiyle ortaya çıkabildiği gibi, spinal iğnenin bel kasları ve ligamanlarına yaptığı direkt travmaya bağlı olabilir.

6- Kalp Yetmezliği: Çok seyrek görülen bir komplikasyonudur. Sempatik liflerin tutulması ve vagusun aşırı aktivasyonuna bağlıdır. Spinal bloğun T1 düzeyinin üzerine çıkması halinde görülür.

7- Solunum durması: Yüksek spinal bloklarda görülür. Hasta nefes alamamaktan şikayet eder. Solunum durması ile birlikte hipoksi belirtileri ortaya çıkar. Taşikardi daha sonrada bradikardi, siyanoz ve konvülziyonlar oluşur. Tedavisi derhal hastanın maske ya da endotrakeal tüp ile havalandırılmasıdır.

8- Menenjit-Menengismus: Çok nadir görülür sterilizasyon kurallarına uyulmadığı takdirde görülür.

5.HİPOTANSİYONUN ENGELLENMESİ İÇİN YÖNTEMLER (28)

A.Mekanik Yöntemler

Santral bloklü hastalarda venöz dönüşü önlememek için; bacaklardaki venöz göllenmeyi engellediği düşünülerek 5°-10° baş aşağı pozisyon, cilt ekstemitelere Esmarch bandajı, alt ekstremitelere elastik bandaj uygulaması yapılmıştır. Ayrıca supin hipotansiyon sendromundan korunmak için hastalara sol lateral pozisyon verimi, uterusun elle yan yatırılması gibi uygulamalar yapılır. Fakat bu uygulamalarda hipotansiyon insidansının başlangıcında önemli farklılıklar gözlenmemiş, ayrıca gebelerde aorta-kaval basıyı azaltacak pozisyonların uygulanmasının hipotansiyonu tamamen engellemediği görülmüştür. Ancak bu durumların fetal asit-baz ve APGAR skorlarını etkilediği bildirilmiştir. Kombine Spinal-Epidural uygulaması yapılarak hipotansiyon gelişiminin çok az olduğu görülerek günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

B.Volüm Ön Yükleme

Nöroaksiyel anesteziden kaynaklanan hipotansiyonu önlemede öncelikle kristaloidler ve beraberinde koloidler kullanılmaktadır.

Kristaloid sıvıların temel bileşimi sodyum klorürdür. Sodyum hücre dışı sıvılar içinde en fazla bulunan elementtir. Ekstrasellüler sıvının % 75-80'i intersellüler alanda yer aldığından, vücut dışından verilen sodyumda vücutta aynı şekilde dağılır ve kristaloidlerle yapılan volüm replasmanının çoğu plazma volümünü değil intersellüler sıvı hacmini artırır. Bir litre % 0,9 NaCl infüzyonu plazma volümünde 275 ml artışa yol açmasına karşılık , intersellüler sıvı hacmini 825 ml artırır. Toplam volüm artışının verilen sıvı miktarından biraz daha fazla (1100 ml) olmasının nedeni; serum fizyolojisinin gerçekte vücut sıvılarında daha hipertonic olması nedeniyle bir miktar intrasellüler sıvıyı intersellüler alana çekmesidir.

Kristaloid sıvıların prototipi % 0,9 sodyum klorür (NaCl)'dür. pH değeri de plazmaya göre belirgin ölçüde düşüktür. İzotonik tuzlu suyun klor içeriği plazmaya göre yüksek olduğundan (103 mEq/L'ye karşı 154 mEq/L) fazla miktarda izotonik verilmesi hiperkloremik metabolik asidoza yol açar.

Kolloid olarak verilebilen albümin; plazma onkotik basıncının % 75'ini sağlayan taşıyıcı bir proteindir. Human albuminin % 5 (50 g/L) ve % 25'lik (250 g/L) preparatları bulunur. Dezavantajı HIV gibi virüs bulaşma riskinin yüksekliğidir, fakat alerjik reaksiyonlar nadirdir.

Hetastarch; İzotonik serum çözeltisi içinde % 6'lık solüsyon şeklinde bulunan bir sentetik kolloidtir, birkaç yüz daltondan bir milyon daltona kadar değişebilen büyüklükte amilopektin molekülleri içermektedir. Hetastarch kolloid olarak % 5'lik albüminden biraz güçlüdür. %5 albümine plazma hacminde daha fazla artış oluşturur (infüzyonla verilen hacmin %30 daha fazlası). Hetastarch'a karşı gelişen anafaktik reaksiyonlar son derece nadirdir. İnfüzyonunu yaklaşık 4-6 saat süreyle plato tarzında bir hacim artışı sağlar.

D. VAZOPRESSÖR AJANLAR

En sık kullanılan efedrin direkt ve indirekt mekanizmalarla etki ederek, katekolaminlerin depolardan salınmasını sağlar ve kardiak stimülasyonla, periferel vazokonstriksiyonun her ikisiyle de etki ederek arteriyel kan basıncını, kalp hızını, strok volümü artırır. Hemodinamik yapısı epinefrine benzer α ve β özelliklerine sahiptir, fakat α ve β etki artışlarında uterin kan akımında azalma

yapmaz. α mimetik etkisi biraz daha fazladır (30). Sistemik dolaşımında efedrin sistolik, diyastolik ve venöz kan basıncını artırır. İV olarak 10-25 mg, İM ve subkutan olarak 25-50 mg efedrin verilmesinden sonra pressör etki 1 saat devam eder.

6. İLAÇ SEÇİMİ

A.Lokal Anestezikler

Lokal anestezikler, doku membranlarında elektrofizyolojik aktiviteyi etkileyerek iletiyi engelleyen maddelerdir. Alkol ve fenol gibi ajanlar da lokal anestezikler gibi sinir iletisini bloke etme özelliğine sahiptirler. Ancak, sadece lokal anestezik ajanlar sinirde hasar yapmadan, reversibl etki özelliğine sahiptir. Lokal anestezikler yağda eriyebilme, hidrojen iyonu konsantrasyonu ve proteine bağlanma gibi etkenlere bağlı olarak değişkenlik gösterirler (31).

Bütün lokal anesteziklerin yapısı benzerdir. Bir uçta aromatik halka, ortada çeşitli uzunluklarda olabilen bir hidrokarbon zinciri ve diğer uçta bir amin grubundan oluşurlar. Ester yapısında olarak sınıflandırılan lokal anestezikler kokain, tetrakain, prokain ve kloroprokaindir. Amid grubunda olanlar ise lidokain, etidokain, mepivakain, prilokain, bupivakain, ropivakain, ve levobupivakaindir. Esterler plazmada psödokolinesteraz ve spesifik olmayan esterazlar ile hızla yıkılırlarken, amidler karaciğerde metabolize olurlar. Esterler, hidrolize olarak paraaminobenzoik asit (PABA) oluştururlar ve bu onların amidlere göre hafifçe daha yüksek alerjik potansiyeli olmasına neden olur. Obstetrik anestezide en çok kullanılan lokal anestezikler; lidokain, bupivakain, ropivakain, levobupivakain ve kloroprokaindir.

Bütün lokal anestezikler sinir membranlarında sodyum kanallarını bloke ederek ve aksiyon potansiyellerinin yayılmasını önleyerek etki ederler, ancak her bir ajanın fizikokimyasal özellikleri farklıdır (Tablo 6). pKa, lipid eriyirlik ve proteine bağlanma gibi fizikokimyasal özellikler, sırasıyla etki başlama zamanı, potens ve etki süresi gibi değişkenleri belirlerler. Bütün lokal anestezikler pKa'ları 8'e yakın olan zayıf bazlardır.

Tablo-6. Lokal anesteziğin karşılaştırılması (31)

İlaç	Sınıfı	pKa	Proteine bağlanma %	Etki başlama (dk)	Süre (dk)
Kloroprokain	Ester	8,7	0	5	30
Lidokain	Amid	7,9	70	5-10	45
Bupivakain	Amid	8,1	95	10-15	60
Levobupivakain	Amid	8,1	97	10-15	60
Ropivakain	Amid	8,1	94	10-15	60

Lokal anesteziğin verildikten sonra, kan düzeyleri ve toksisite; ilacın dozu, fizyokimyasal özellikleri, vazokonstriktör eklenmesi, metabolizması ve verildiği bölgenin damarlanması gibi çeşitli faktörler tarafından etkilenir. Yeterince yüksek dozda verildiklerinde bütün lokal anesteziğin toksiktirler. Lokal anesteziğin kan düzeyleri arttıkça; kulak çınlaması, ağız etrafında uyuşukluk gibi eksituar santral sinir sistemi bulgularına neden olurlar. İlaç verilmeye devam edilirse bunu nöbet ve kardiyopulmoner arrest izler. Kloroprokain ve lidokainin, erken santral sinir sistemi uyarı bulguları bakımından, diğer lokal anesteziğe göre daha güvenilir olduğunun bilinmesi önemlidir. Ropivakain, levobupivakain veya bupivakain ile, santral sinir sistemi uyarı bulguları daha gizlidir ve IV ilaç verilmesinin ilk bulguları nöbet ve kardiak arrest olabilir. Toksikite açısından en emniyetliden en az emniyetliye doğru lokal anesteziğin kloroprokain, lidokain, ropivakain, levobupivakain ve bupivakain şeklinde sıralanabilirler.

Lokal anesteziğin epidural ve spinal anesteziğin klinikte kullanılan dozlarında, uterusun tonusu ve kan akımı üzerine istenmeyen etkileri yoktur. Ancak kazara yapılan İ.V. enjeksiyonlar sonucu oluşan yüksek konsantrasyonlarda, uterusun arterde vazokonstriksiyon ve uterusun hipertonus görülebilir (31).

Toksikiteyi önlemenin en iyi yolu epidural kateteri yerleştirildikten sonra test etmek, dozu 5 ml'lik bolus dozlara bölerek, hastayı toksisite yönünden izlemek ve istenilen etkiyi elde etmek için mümkün olan en düşük dozu kullanmaktır.

1:200.000-400.000 adrenalin eklemek de plazma lokal anestezi konsantrasyonunu düşürür, analjeziyi artırır ve blok süresini uzatır. Hiçbir zaman yüksek konsantrasyonda (% 0,5) tek bir bolus doz lokal anestezi solüsyonu verilmemidir. Acil sezaryen için epidural kateterden ilaç verilmesi gerektiğinde bile, 20-30 ml lokal anestezi, bölünmüş dozlar haline, 3-4 dakika aralıklarla ve toksisite belirtileri izlenerek verilmelidir.

LEVOBUPİVAKAİN

Levobupivakain ve bupivakainin moleküler yapıları tek bir farkla aynıdır. Bupivakain rasemik veya L ve D izomerlerinin eşit miktarlarından oluşan karışık solüsyon şeklinde iken, levobupivakain sadece L izomer formunu içerir. Bupivakain, levobupivakainden daha kardiyotoksiktir. Çünkü kardiyak sodyum kanallarına daha sıkı bağlanan D izomer şeklinin % 50'sini içerir ve bu da iletim bozukluklarına yol açabilir. Levobupivakain ve bupivakainin potensleri eşittir. Obstetrik anestezide bupivakain yerine levobupivakain kullanılacaksa, benzer konsantrasyon ve dozlar kullanılmalıdır.

Deneyisel hayvan çalışmalarında levobupivakainin, bupivakaine göre düşük SSS ve KVS toksisite riski olduğu gösterilmiştir. Gönüllülerde 75 mg levobupivakainin I.V. enjeksiyonu sonrasında bupivakaine kıyasla daha az negatif inotropik etki gözlenmiştir. Levobupivakain amid tipi lokal anestezi olup, 70 kg'lık erişkinde tek seferde epinefrinli yada epinefrinsiz kullanılacak maksimum dozu 150 mg'dır. Plazma yarılanma süresi 80 dk olarak belirtilmektedir. Hemen tamamı metabolize edilir. Etki başlama süresi 15 dakikadan azdır ve etki süresi doza bağlıdır (32-33).

B.Opioidler

Santral sinir sisteminin bir çok yerinde ve diğer dokularda yerleşmiş olan özel reseptörlere bağlanırlar. Endojen opioidlerinde etkisiyle santral sinir sisteminde bu reseptörler aracılığı ile ağrı iletiminin modülasyonunun sağlandığı bilinmektedir.

Eksojen ve endojen opioidlerin analjezik etkilerine aracılık eden mekanizmalar vardır. Gi proteinleri aracılığı ile adenil siklazi inhibe ederek

cAMP oluşumunu engellerler. Gi proteinleri aracılığı ile reseptöre bağımlı K⁺ kanallarını açarak postsinaptik nöron hiperpolarisasyonu oluşturur ve aksiyon potansiyeli süresini kısaltır. Voltaja bağımlı N ve T tipi Ca⁺⁺ kanallarını bloke ederler. (34). Epidural veya intratekal uygulanan opioidler, medulla spinaliste spinal kord dorsal köklerindeki presinaptik ve postsinaptik opioid reseptörlere (mü>delta>kappa) bağlanarak segmental analjezi sağlamaktadır (Tablo 7). Obstetrikte mü-agonistler (morfin, butorfanol, malorfin, pentazosin) kullanılarak, kappa agonistlere (nalbufin, butorfanol, pentazosin) göre daha iyi sonuç alındığı bildirilmektedir (35).

Lipitlere afinitesi yüksek, pKa değeri düşük olan opioidlerin (fentanil, sufentanil, alfentanil, meperidin) nöral dokuya penetrasyonu ve reseptöre bağlanması hızlı olduğu için etkilerinin başlama süresi oldukça kısadır. Eliminasyonları da hızlı olduğu için etki süreleri morfin gibi hidrofolik ajanlara göre daha kısadır (35).

Gebelikte ideal analjezik ajan; ağrıyı hızlı bir şekilde gidermeli, kısa etki süresine sahip olmalı, motor blok, hipotansiyon gibi istenilmeyen yan etkileri minimum düzeyde olmalı, propriosepsiyonu korumalı ve fetus üzerine olumsuz etkilere sahip olmamalıdır. Gebelikte kullanılan bazı opioidlerin intratekal ve epidural dozları Tablo 8' de verilmiştir.

Tablo-7: Opioid Reseptörleri ve Etkileri (37)

Reseptör tipi	Fizyolojik cevap	Reseptör agonist
Mu	Supraspinal analjezi (μ -1)	Morfin
	Solunum depresyonu (μ -2)	Metenkefalin
	Fiziksel bağımlılık	Beta endorfin
Kappa	Kas rijiditesi	Fentanil
	Sedasyon	Morfin, Nalbufin
	Spinal analjezi	Butorfanol Dinorfin Oksikodon
Delta	Analjezi	Leu-enkefalin
	Davranışsal Epileptojenik	Beta-endorfin
Sigma	Disfori	Pentazosin
	Halusinasyonlar	Nalorfin
	Solunum stimülasyonu	Ketamin

Tablo-8. Gebelerde Analjezik Amaçla kullanılan İntratekal Opioidler (38)

Ajan	İntratekal	Epidural
Morfin	0.5-1 mg	7.5-10 mg
Meperidin	10-20 mg	100 mg
Fentanil	10-25 μ g	50-150 μ g
Sufentanil	3-10 μ g	10-30 μ g

3.GEREÇ ve YÖNTEM

Bu randomize prospektif çift kör çalışma 27.01.2011 tarih ve 01–2011/21 karar numarası ile üniversite etik kurul onayı alındıktan sonra Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Servisi'nde elektif sezaryen operasyonu planlanmış komplike olmayan gebeliğe ve normal fetus kalp seslerine sahip, boyları 155 cm ve üzerinde, morbid obes olmayan ASA (American Society of Anesthesiologists) kriterlerine göre I-II olan ve rejyonal anestezi için herhangi bir kontrendikasyonu bulunmayan miyadında 60 gebe çalışmaya alındı. Olguların yaşı ve ağırlıkları kaydedildi. Önemli nörolojik hastalık, preeklamsi, diabetes mellitus, işlem yerinde enfeksiyon, kanama-pıhtılaşma bozukluğu gibi hastalıkları olanlar, amid tipi lokal anesteziklere alerjisi olanlar ve aşırı ajitasyon gösteren, kooperasyon kurulamayan gebeler çalışma kapsamına alınmadı.

Gebelere yapılacak işlem hakkında bilgi verilip onayları alındıktan sonra, operasyona alınmadan yarım saat önce tercihen antekübital venden 18G intravenöz kanül üzerinden 10 ml/kg %0,9'luk NaCl solüsyonu yarım saat içinde infüze edildi. Aynı solüsyonun infüzyonuna 5–10 ml/kg/saat hızında ameliyat sırasında devam edildi. Hastalara nazal kanül ile 2L/dk'lık akım ile oksijen verildi. Standart DII derivasyonundan elektrokardiyografi (EKG), kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen satürasyonu (SpO₂), sistolik arter basıncı (SAB), diastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basınç (OAB) monitörizasyonu yapıldı. Hastalara 1 mg midazolam (Miloz®; Novell, Endonezya) ile IV sedasyon verilip; KAH, SAB, SpO₂ giriş değerleri kaydedildi. Hastalar sol yan pozisyona getirilerek girişim bölgesi asepsi ve antisepsisi povidon iyodür ile sağlandı. L3-L4 vertebral aralığı tesbit edildi ve bölgedeki cilt ve cilt altına %2'lik 2 ml lidokain

(Aritmal® Osel, İstanbul, Türkiye) enjeksiyonu ile infiltrasyon anestezisi için lokal anestezi uygulandı.

Tüm gebelere KSE anestezisi tekniği kullanıldı. 18G Tuohy epidural iğnesi (Braun® Kombine Spinal Epidural Set) ile orta hattan direnç kaybı tekniği kullanılarak epidural aralığa ulaşıldı. Daha sonra 27 G spinal iğne kullanılarak subaraknoid aralığa girildi ve BOS geldiği görüldükten sonra Grup 1'de subaraknoid aralığa 1 ml %0,5'lik levobupivakain (Chirocaine®; Abbott, Elverum, Norveç) verildikten sonra, epidural mayi olarak 15 ml %0.25 lik levobupivakain ve 75 mcg fentanil (Talinat®; Vem, İstanbul, Türkiye) içeren solüsyon hazırlandı (7,5 ml 0,5'lik levobupivakain + 1,5 ml fentanil 20 ml'lik enjektöre alınır ve 15 ml'ye sulandırıldı) ve epidural boşluğa verildi. Grup 2'de subaraknoid Aralığa 2 ml % 0.5'lik levobupivakain (Chirocaine®; Abbott, Elverum, Norveç) verildi. Epidural kateterden ancak spinal anestezisi ile hastada istenen anestezisi sağlanmazsa ek doz için aynı epidural karışımdan 10 ml eklenmesi planlandı.

Hemen ardından 18G epidural kateter (perifix-Braun®) Tuohy iğneden geçirilerek sefafe doğru yönlendirildi, santimetre hesabı yapılarak kateter ucu 5 cm epidural aralıkta kalacak şekilde yerleştirildi, bakteri filtresi takılıp aspire edildi, beyin omurilik sıvısı ve kan gelmediği görüldükten sonra tespit edildi. Çift körlüğü sağlamak için hastalar 15. dakikadan sonra çalışmanın içeriğini bilmeyen bir uygulayıcı tarafından takip edildi.

Hastalara, KSE uygulama sonrası Grup 1'de aynı pozisyonda (sol yan pozisyonda) 15 dk bekletildi, Grup 2'de hemen supin pozisyona çevrildi. Her iki gruptaki hastalara da sağ kalçasının altında 5 cm lik destek olduğu halde supin pozisyona alındı. Buz aküsü ile duyu blok seviyesi belirlendi. T5-6 seviyesinde duyu blok yeterli anestezisi seviyesi olarak kabul edilip cerrahi işleme izin verildi. KAH, SAB, SpO₂ giriş değerleri ilk 40 dakika 2 dakikada bir daha sonra 5 dakikada bir ölçülerek kaydedildi. Ayrıca duyu bloğun ulaştığı en yüksek seviye, motor bloğun derecesi, kullanılan total efedrin dozu, ek doz gereksinimi olup olmadığı ve olduyorsa ne kadar doz eklendiği, hipotansiyon, bulantı-kusma, bradikardi, dispne-hipoksi, ajitasyon olup olmadığı kaydedildi.

SpO₂ % 90'nın altı hipoksi kabul edildi ve hasta omzundan nazikçe hareket ettirilerek uyaran verildi.

Motor blok derecesi Bromage Skalası'na göre belirlendi ve kaydedildi; 0: Motor blok yok, 1: Fleksiyondaki dizi kaldırır, 2: Ayak bileğini kaldırır, 3: Tam blok, ayağını kıvıldatamaz. APGAR skorlaması bir pediatrist tarafından yapıldı (1. ve 5. dakika olarak) ve kaydedildi.

Sistolik kan basıncının bazal değerinin %20 altına düştüğünde veya 90 mmHg'nın altına düşmesi hipotansiyon olarak tanımlanıp 5 mg I.V. efedrin ile tedavi edildi. KAH'nın dakikada 50 atımın altına düşmesi bradikardi olarak kabul edildi ve beraberinde hipotansiyon yoksa tedavi etmek için 0.5 mg atropin i.v. bolus olarak verildi, ancak beraberinde hipotansiyon varsa 5 mg I.V. efedrin ile tedavi edildi. Gerektiğinde ek doz için aynı epidural karışımdan 10 ml eklendi, yetersiz kalındığında 0,5 mg/kg propofol (Propofol®; Fresenius Kabi, Avusturya) ve 30 dk'da bir 1 mcg/kg fentanil (Talinat®; Vem, İstanbul, Türkiye) yapıldı. Hastalara kontrendike değilse postoperatif analjezi için 3 mg morfin (Morfin HCl®; Osel, İstanbul, Türkiye) 15 ml'ye sulandırılarak epidural kateterden yapıldı. Hastalar operasyonun bitimini takiben hemodinamik bulguların stabil olması (sistolik ve diyastolik kan basıncı, kalp atım hızı) halinde derlenme odasına gönderildi.

İstatistiksel değerlendirme SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 13.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Parametrik veriler Student's t testi ile karşılaştırıldı. Non-parametrik veriler ki-kare veya Kruskal Wallis testleri ile yapıldı. Grup İçi karşılaştırmalar ise eşleştirilmiş Student t testi ile yapıldı. P<0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Demografik Özellikler

Gruplar arasında yaş, ağırlık, boy, ASA ve operasyon süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). (Tablo 9)

Tablo-9.Grupların Demografik verileri ile operasyon süreleri

	Grup 1 n=30	Grup 2 n=30	P
Yaş (yıl)	29,26±3,1	30,46±3,6	0,370
Ağırlık (kg)	74,4±7,2	75,23±8,3	0,365
Boy (cm)	161,22±2,5	162,23±2,8	0,873
ASA 1/2	16/14	15/15	0,796
Süre (dk)	48,10±8	45,33±9	0,158

Yenidoğanın değerlendirilmesinde APGAR skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ve tüm yeni doğanlar sağlıklıydı.

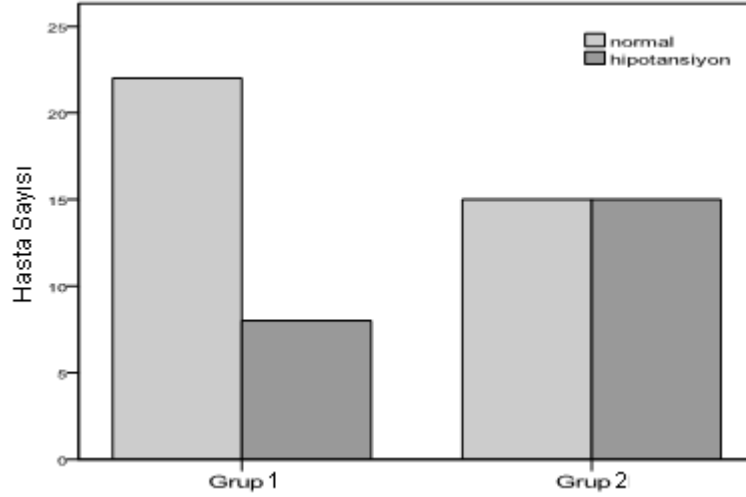
HEMODİNAMİK PARAMETRELER

Sistolik Arteriyel Basınç

Gruplar SAB açısından karşılaştırıldığında (en az bir defa hipotansiyon gözlenmesi açısından) Grup 2'de Grup 1'e göre hipotansiyon görülme sıklığı anlamlı olarak yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 10, Şekil 12).

Tablo-10. En az 1 defa hipotansiyon gözlenmesi açısından gruplar arasındaki fark

	Grup 1 n=30	Grup 2 n=30
Hipotansiyon n (%)	8 (%26,7)	15 (%50,0)



Şekil 12: Gruplar arasındaki hipotansiyon açısından fark

Yine görülen hipotansiyona paralel olarak efedrin kullanımı Grup 2’de (Total 135 mg) Grup 1’e (Total 55 mg) göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p < 0,05$).

Kalp Atım Hızı

KAH bakımından gruplar karşılaştırıldığında, hiçbir dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi ($p > 0,05$) ve hiç bradikardi (nabız < 50 atım/dk) görülmedi.

Oksijen Saturasyonu

Puls oksimetrede gruplar karşılaştırıldığında, hiçbir dönemde SpO_2 değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi ($p > 0,05$) ve hipoksi ($SpO_2 < 90$) Grup 1’de 5 hastada Grup 2’de 1 hastada görüldü.

Duyusal Blok Seviyesi ve Motor Blok Derecesi

Duyusal bloğun ulaştığı en üst seviye açısından en sık T4 görüldü. Gruplardaki görülen seviyelerin sıklığı aşağıdaki Tablo 11’de görülmektedir.

Tablo -11. Gruplarda görülen seviyelerin sıklığı

		Grup I n=30	Grup II n=30
Seviye	C3	0	2
	C6	1	2
	T2	7	7
	T3	1	0
	T4	11	17
	T6	5	1
	T7	0	1
	T8	3	0
	T10	2	0
Duyusal blok seviyesi (min.-maks.)		T4(T10-C6)	T4 (T7-C3)

Gruplar arasında seviye açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmadı ve en çok T4 seviyesine ulaşıldı. Grup 1’de T4 üzerinde 9 hasta Grup 2’de ise 11 hasta görüldü ve duyuşsal bloğun ulaştığı en üst seviyede Grup 2’de 2 hastada görülen C3 seviyesiydi. Duyusal bloğun T4 altında olduğu Grup 1’de 10 hasta Grup 2’de 2 hasta vardı. Motor blok açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark oluşmadı ($p>0,05$) ve tüm hastalarda motor blok derecesi Bromage Skalası’na göre 3’tü.

Ek doz gereksinimi

Ek doz gereksinimi açısından iki grup arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p=0,671$). Grup 1’de 4, Grup 2’de 2 hastada ek doz gereksinimi oldu (Tablo 12).

Tablo-12. Ek doz gereksinimi

	Grup 1 n=30	Grup 2 n=30	Total
n (%)	4(%13,3)	2(%6,7)	6(%10,0)

Yan etkiler

Hastalarda görülen yan etkiler Tablo 13'de verilmiştir. Yan etkiler bakımından (hipotansiyon hariç, yukarda bahsedildi) iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0.05$). Ancak huzursuzluk ve bulantı kusma her iki grupta da sık gözlemlendi (Tablo 13).

Tablo-13. Yan etkiler

	Grup 1 n =30	Grup 2 n =30	P
Bradikardi n (%)	1(%3,3)	5 (%16,7)	0,195
Huzursuzluk n (%)	11(%36,7)	12(%40)	1
Dispne - hipoksi n (%)	2 (%6,7)	4(%13,3)	0,671
Bulantı-kusma n (%)	11(%36,7)	15 (%50)	0,435

5. TARTIŞMA

Sezaryen operasyonları hem anne hem de bebeği ilgilendiren bir çok farklı değişkenden etkilenen kompleks bir ameliyattır. Daha güvenli bir operasyon için rejyonal anestezi genel anesteziye yaygın olarak tercih edilmektedir. Ancak santral nöroaksiyal bloklarında ciddi komplikasyonları ve riskleri mevcuttur. Bu riskleri azaltmak için çeşitli yöntemler, bu yöntemlerin kombinasyonları, çeşitli ilaçlar ve bu ilaçlara yardımcı ve dozunu azaltacak adjuvanlar geliştirilmiş, ayrıca pozisyon değiştirme, ilaçların çeşitli volümlerde verilmesi gibi değişiklikler denenmiştir.

Biz alışmamızda elektif sezaryen yapılan ASA1-2 olan 60 gebede KSE tekniğini kullanarak 1 ml %0.5 izobarik levobupivakain ile yapılan spinal enjeksiyonun ardından 15 ml % 0.25 izobarik levobupivakain'in epidural olarak uygulanmasının sol lateral pozisyonda yapılması ve supin pozisyona alınmadan 15 dakika bu pozisyonda bekletilmesinin hipotansiyon insidansını anlamlı derecede dūřürdüđüne, diğer yan etkiler açısından fark oluşturmadığına yönelik verilerle sonuçlandı.

Hemodinamik parametreler açısından birçok çalışmada farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu multifaktöriyel nedenlere bağlıdır. Zhi-yu ve arkadaşları (39) elektif C/S lerde sađ lateral pozisyonda KSE tekniğini kullanarak %0,5 hiperbarik ropivakain ve bupivakain ile spinal anestezide minimum etkin dozu araştırmışlar ve ropivakain için 9,45 mg, bupivakain için 7,53 mg bulmuşlardır. Sonuçta bupivakaini daha potent olarak belirtmişler. Bir başka çalışmada Coppejans ve arkadaşları (40) elektif C/S lerde sađ lateral pozisyonda dūřük doz plain levobupivakain (6,6 mg), bupivakain (6,6 mg) ve ropivakaini (10 mg) her birine 3,3 mcg sufentanil ekleyerek karşılaştırmışlar. Levobupivakain grubunda en az hipotansiyon görmüşler. Bizim alışmamızda farklı ajanları karşılaştırmadık fakat epiduralden adjuvan olarak eklediğimiz fentanil farklıydı.

Yine biz izobarik levobupivakain kullandık ve minimal etkin dozunu araştırmadık ancak genel olarak baktığımızda Grup 2'deki levobupivakain dozu olarakta (10 mg) Zhi-yu ve arkadaşlarının bulduğu hiperbarik bupivakainin minimal etkin dozundan daha yüksek bir dozdur ve Grup 1'de 5 mg subaraknoid izobarik levobupivakain onların bulduğu hiperbarik bupivakainin minimum etkin dozundan ve Coppejans ve arkadaşlarının kullandığı levobupivakain dozundan (6,6 mg) daha düşüktür ancak bu grupta epiduralden de ilaç verildiği için bu açıdan doğrudan bir karşılaştırma yapılamamıştır. Coppejans ve arkadaşlarının sonuçlarındaki benzerlik ise levobupivakain kullanılan grupta daha az hipotansiyon görülmesidir.

Gunusen ve arkadaşlarının (41) yaptığı bir çalışmada levobupivakainin farklı dozlarının intratekal kullanımı karşılaştırılmış. Üç grup oluşturulmuş; Grup 1'de 5 mg levobupivakainin+ 25 mcg fentanil, Grup 2'de 7,5 mg levobupivakainin+ 15 mcg fentanil, Grup 3'de 10 mg levobupivakainin+ 10 mcg fentanil verilmiş. Bunlar sol lateral pozisyonda intratekal verilmiş. Sonuçta Grup 1'de hipotansiyon daha az görülmüş. Yine Birizzi ve arkadaşlarının (42) yaptığı bir çalışmada bizim çalışmamızdaki gibi bir gruba KSE teknikle; intratekal 5 mg levobupivakain + 5 mcg sufentanil verilip, ardından epidural olarak 10-12 ml %0,25 levobupivakain vermişler. Diğer gruba ise intratekal 7,5-8 mg levobupivakain + 5 mcg sufentanil verilmiş. Sonuçta KSE teknik kullanılan grupta hipotansiyon daha az görülmüş. Bu sonuçlar bizim çalışmamızdaki sonuçlarla benzerdir.

Sadece subaraknoid aralığa farklı ilaç verilmesi değil aynı zamanda epidural alana da farklı ilaçların verilmesi de farklı sonuçlara yol açacaktır. Yousef ve arkadaşları (43) ise elektif C/S lerde yaptıkları bir çalışmadaki iki gruba da subaraknoid alana 2 ml %0,5 hiperbarik bupivakain vermiş ancak epidural alana bir grupta 10 ml %0,25 bupivakain +10 ml SF + 2 ml 100 mcg fentanil vermiş diğer grupta 10 ml %0,25 bupivakain +10 ml magnezyum sülfat + 2 ml 100 mcg fentanil vermişler. Sonuçta hipotansiyon açısından anlamlı bir fark bulunamamış. Burada epidural alanın farklı kombinasyonda karışımlar verilse de daha kontrol edilebilir bir saha olduğunu ve ilaç farklılığından çok volümün daha etkili olduğunu söyleyebiliriz. Bizim çalışmamızda Grup 1'e 7,5

ml % 0,5'lik levobupivakain + 1,5 ml fentanil karışımı 15 ml ye tamamlanıp epiduralden verildi, Grup 2'de epiduralden ilaç verilmedi (ek doz gereksinimi hariç) ve yine hipotansiyon Grup 1'de anlamlı olarak daha az gözlemlendi. Bu da gösteriyor ki epiduralden verilen kombinasyonlar seyreltilmiş ve düşük dozda olduğu ve verilen volüme bağlı olarak hipotansiyona katkısı olabileceğidir.

Barisite önemli bir değişkendir. Seviyeyi etkileyen ve nisbi bir kontrol edilebilirlik sağlayan bir etkidir. Loubert ve arkadaşları (44) elektif C/S lerde oturur pozisyonda L3-4'ten KSE tekniğini kullanarak 2,5 ml hipobarik, izobarik ve hiperbarik bupivakaini intratekal vererek karşılaştırmış. Bu çalışmada hastalar epidural kateterde yerleştirildikten sonra 5 dakika oturur pozisyonda bekletilmiş ve daha sonra sola 15 derece tilt olacak şekilde supin pozisyona alınmış. Sonuçta hipobarik grupta beklenildiği üzere seviye daha yüksek bulunmuş ve hipotansiyon açısından anlamlı bir fark bulunamamış, ancak ilginç olarak kullanılan efedrin dozu hipobarik grupta anlamlı olarak yüksek bulunmuş. Bu hipotansiyonun derecesi ile ilgili gibi gözükmemektedir. Cesur ve arkadaşları (45) yaptıkları bir çalışmada elektif C/S lerde oturur pozisyonda L2-3 veya L3-4 ten intratekal olarak bir gruba 2 ml %0,5 hiperbarik bupivakain diğer grubada 1 ml %0,5 izobarik bupivakain ardından 1 ml %0,5 hiperbarik bupivakain ardışık olarak verilmiş. Bu çalışmada plain ve hiperbarik bupivakainin birlikte kullanıldığı grupta hipotansiyon, bulantı-kusma ve kullanılan efedrin dozu anlamlı şekilde az görülmüş. Biz çalışmamızda sol lateral pozisyonu seçtik ve izobarik levobupivakaini tercih ettik, böylece hem pozisyonun etkileri hem de barisitenin ilacın dağılımına etkisinin minimize edilebileceğini düşündük. Sonuç olarak kullandığımız ilaç izobarikte olsa ilaç dağılımını etkileyen diğer etmenlerden (pozisyon, süre, epidural volüm, adjuvanlar, gebelikte abdominal bası sonrası BOS'un kitlesel hareketi v.s.) dolayı barisitenin hipotansiyon ve diğer yan etkileri tek başına engelleyemediğini ancak diğer etmenlerinde ayarlanmasıyla anlamlı bir değişikliğe katkıda bulunabileceği kanısına vardık.

Epidural volüm genişletme seviyeyi ve hipotansiyonu etkileyebilir. Loubert ve arkadaşları (46) yaptıkları bir çalışmada elektif C/S lerde 3 gruba ayırdıkları gebelere oturur pozisyonda CSE'den 1. gruba intratekal 7,5 mg hiperbarik bupivakain 2. gruba intratekal 7,5 mg hiperbarik bupivakain + epiduralden 5 ml

salin 3. gruba 10 mg hiperbarik bupivakain vermişler. Tüm hastalar 15 derece sola deviye şekilde supin pozisyonda yatırılmış. Hipotansiyon ve bloğun seviyesi açısından fark bulunamamış. Ancak bu çalışmada hiperbarik solüsyon kullanımı ve oturur pozisyonun tercih edilmesi bunda etkili olmuştur, izobarik veya hipobarik bir ilaç kullanılırsa anlamlı bir fark oluşabilir denmiş. Bizim çalışmamızda ise sol lateral dekübit pozisyonu tercih edildi ve epiduralden verilen volüm 15 ml kadardı ayrıca kendisinde lokal anestezi içeriyordu ve kullanılan lokal anestezi izobarik levobupivakaindi. Sonuçta 2. grupta daha fazla hipotansiyon ve seviyenin daha fazla yükseldiği görüldü. Bu 1. grupta intratekal verilen levobupivakainin düşük bir dozda olması ve epidural volüm genişletmeyle yayılımı artsa da BOS 'da dilüe olmasına bağlanabilir. Ayrıca bir kaç hasta dışında ek doz gereksiniminin olmayışı yeterli bir anestezi sağlandığını ancak sempatik bloğun istendiği gibi daha az olmasını sağladığını gösteriyor.

Pozisyon değişiklikleri birçok açıdan hemodinamik verileri değiştirmektedir. Coppejans ve arkadaşları (47) yaptıkları çalışmada elektif C/S lerde sağ dekübit ve oturur pozisyonu karşılaştırmışlar KSE tekniğiyle hastalara intratekal 6,6 mg hiperbarik bupivakain ve 3,3 mcg sufentanil spinal iğneden sefale doğru yavaş olarak verilmiş. Hastalara kateter yerleşiminden sonra profilaktik efedrin 5 mg yapılmış ve hastalar supin pozisyonda 15 derece sola tilt edilerek yatırılmış. Hastalar spinal enjeksiyondan sonra oturur veya lateral pozisyonda maksimum 3 dk kalmış. Bu çalışmanın sonucuna göre C/S lerde CSE tekniğinde oturur pozisyon lateral pozisyondan daha avantajlıdır denmiş. Sonuçta pozisyon verilmesindeki sürelerde ilacın nöral ve çevresel dokularca tutulmasını etkileyerek değişik sonuçlara neden olmaktadır. Bizim çalışmamızda Grup 1'de hastaların 15 dakika kadar tam sol lateral pozisyonda bekletilmesiyle ve Grup 2'de hemen supin pozisyona çevrilmesi sonrası beklenen bir sonuç olarak Grup 1'de anlamlı olarak hipotansiyon daha az görüldü ve efedrin kullanımı da daha az bulundu.

Efedrin kullanımı sonuçları da hipotansiyona paraleldi. Hem sayısal olarak, hem de doz olarak Grup 2'de daha fazla efedrin kullanımı oldu. İntratekal verilen lokal anestezi daha üst seviyelere daha yoğun olarak ulaştığı için daha

fazla sempatik bloğa neden olduğu düşünöldü. Epiduralden daha az konsantrasyonda ilaç verilmesi ve seviyenin verilen volüme göre ayarlanabilmeside bunda etkili olabilir. Hastalar arasında kalp atım hızı, saturasyon açısından anlamlı bir fark oluşmadı.

Duyusal blok seviyesi bir çok parametreden etkilenir; bunlar arasında ilacın verilış yolu (intratekal, epidural), enjeksiyon bölgesi, ilacın dozu, volümü ve barisitesi, pozisyon ve verilen pozisyonda ne kadar kaldığı, epidural volüm genişletme ve abdominal bası, BOS volümü sayılabilir. Burada değıştirilemeyecek genetik, kişisel (BOS volümü, boy, kilo, yaş, spinal kolon anatomisi) ve gebeliğe ait özellikler (abdominal bası, epidural venlerin genişlemesi) mevcuttur (14). Abdominal bası masaya değışik derecelerde sola tilt verilerek veya bizim yaptığımız gibi sağ kalçanın altına yükseklik koyarak kısmi olarak azaltılabilir ancak sıfırlanamaz. Sezaryen operasyonlarında peritonun gerilmesi ve intraperitoneal organlara dokunulmasına bağılı olarak intraoperatif visseral ağrı oluşur. Bu yüzden ağrısız bir cerrahi için duyu seviyesinin T4'e ulaşması amaçlanır (48). Sarvela ve arkadaşları (48) yaptıkları bir çalışmada intratekal 9 mg bupivakainin hiperbarik ve izobarik formlarını karşılaştırmışlar ve hastaların 4/5 'inde T4 seviyesine ulaşılmış. İki grup arasında anestezi başlama zamanı ve ulaşılan maksimum seviye açısından anlamlı bir fark oluşmamış. Loubert ve arkadaşlarının (46) yaptığı çalışmada ise epidural volüm genişletmesi yapılan grupta diğer gruplar arasında ortalama duyu blok seviyesi açısından anlamlı bir fark bulunamamış. Bizim çalışmamızda izobarik levobupivakain kullanıldı, Grup 1'de epidural 15 ml kadar belirtilen mayi verildi ve 15 dakika tam sol lateral pozisyonda bekletildi. Burada intratekal verilen lokal anesteziğin seviyeyi daha fazla yükselttiği, epidural volümün intratekal yayılımı her zaman yeterince arttırmadığı ve L3-4 seviyesinden verilen epidural lokal anesteziğin volümünün daha fazla olması gerektiği (20 ml kadar) sonucuna vardık.

Ek doz gereksinimi açısından anlamlı bir fark görülmemesi her iki grupta da hastaların çoğunda duyu blok seviyesinin T4 ve üzerinde olmasına bağlandı. Karakan ve arkadaşlarının (49) yaptığı bir çalışmada KSE'de hipotansiyon haricindeki yan etkiler açısından sadece titreme ve kaşıntı

açısından anlamlı bir fark gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise hipotansiyon haricindeki yan etkiler açısından anlamlı bir fark görülmedi. Ancak huzursuzluk, bulantı-kusma sık gözlemlendi. Bu hastaların yeterince sedatize edilmemesine ve hipotansiyonun her iki grupta sık olmasına, periton çekilmesine bağlı ağrının efektif şekilde engellenememesine bağlı olabilir.

Sonuç olarak yaptığımız çalışmadaki bulgular spinal olarak verilen dozun azaltılması ve epidural alana dilüe L.A. verilmesinin daha düşük hipotansiyon insidansına neden olduğu, gebelerde spinal anestezisinin lateral pozisyonda uygulanmasının ve sonrasında sol lateral pozisyonda 15 dk bekletilmesinin daha düşük hipotansiyon insidansına neden olduğu, duyuşsal blok açısından intratekal L.A. miktarı arttıkça yüksek seviyelere çıktığı ancak anlamlı bir fark olmadığı, kullanılan efedrin miktarının intratekal L.A. miktarı arttıkça ve sol lateral pozisyonda bekletilmeyince anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Biz KSE tekniğı, intratekal düşük doz izobarik ilaç kullanımını, hastanın sol lateral pozisyonda 15 dakika bekletilmesini öneriyoruz.

6. KAYNAKLAR

- 1- Sarvela PJ, Halonen PM, Korttila KT. Comparison of 9 mg of intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for cesarean delivery. *Anesth Analg.* 1999; 89:1257-62.
- 2- Tüzüner F. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı, Nobel Tıp Kitapevi. 2010; 973-993.
- 3- Hallworth SP, Fernando R, Columb MO, Stocks GM. The effect of posture and baricity on the spread of intrathecal bupivacaine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg.* 2005;100(4):1159-65.
- 4- Hirabayashi Y. Shii'vuzu R. Fijkuda H. Saitoh K, Igaishi T. Effects of the pregnant uterus on the extradural venous plexus in the supine and lateral positions, as determined by magnetic resonance imaging. *British Journal of Anaesthesia.* 1997; 78: 317-319.
- 5- Demirci H. 'Sezaryen olgularında yan pozisyonda uygulanan spinal anestezi sonrası aynı pozisyonda bekletme sürelerinin hipotansiyon insidansı ve anestezi kalitesi üzerine etkileri.' Uzmanlık tezi, Gaziantep-2013; 40.
- 6- Şahin Ş, Medge OD. Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi. Nobel - Güneş Kitapevi 2006; 29-39.
- 7- Kayhan Z. Klinik Anestezi. Logos yayıncılık, 3.baskı, İstanbul 2004; 552-589.
- 8- Jankovic S.D. Rejyonal Sinir Blokları ve İnfiltrasyon Tedavisi (Çev.Ed. Karaca S.). Logos yayıncılık, 3.baskı, İstanbul 2006; 261-271.
- 9-Arthur C, Guyton MD, Hall J.E. Tıbbi Fizyoloji (Çev.Ed. Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ.) 11. Edisyon 2007; 709-715.

- 10- Barash P.G. Cullen B.F. Stoelting R.K. Clinical Anesthesia, 6. edition Lippincott Williams & Wilkins 2009; 1137-1170.
- 11- Şahin Ş, Medge OD. Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi, Nobel — Güneş Kitapevi, 2006; 23-27.
- 12- Miller RD. Obstetrik anestezi. Miller Anestezi (Çev.Ed. Aydın D.) 6. Baskı 2010; 2307-2344.
- 13- Şahin Ş, Medge OD. Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi, Nobel - Güneş Kitapevi 2006; 108-116.
- 14-Miller RD. Spinal ve Epidural Anestezi. (Çev.Ed. Aydın D.) Miller Anestezi 6. Baskı 2010; 1653-1683.
- 15- Erdine S. Rejyonel Anestezi, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul 2005; 135-190.
- 16- Jankovic S.D. Rejyonel Sinir Blokları ve İnfiltrasyon Tedavisi (Çev.Ed. Karaca S.). Logos yayıncılık, 3.baskı, İstanbul 2006; 272-304.
- 17- Kirby RR, Gravanstein N. Clinical anesthesia practice, W.B. Saunders company. Philadelphia 1994; 514-44.
- 18- Morgan EG. Clinical Anesthesiology. (Çev.Ed. Tulunay M. Cuhruk H.) A Lange Medical Book. 4. Edition. Los Angeles. A Division of the McGraw Hill Companies; 2008; 289-323.
- 19- Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Neuroaxial Anesthesia In: Anesthesiology, The McGraw-Hill Companies, 2008; 978-1008.
- 20- Bonica JJ, Mc Donald JS. Epidural analgesia and anesthesia in: Principles and practice of obstetric analgesia and anesthesia, second edition, Williams-Wilkins, Baltimore, 1995; 344-470.
- 21- Russell İF. Lewels of anaesthesia and intraoperative pain at caesarean section under regional block. Int Obstet Anesth 1995; 4:71-7.

- 22- Şahin Ş, Medge OD. Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi, Nobel - Güneş Kitapevi 2006; 69-90.
- 23- Erdine S. Rejyonel Anestezi, Nobel Tıp Kitapevi İstanbul 2005; 253-314
- 24- Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Temel Anestezi, Güneş Kitapevi 2012; 787-805.
- 25- Tüzüner F. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Nobel Tıp Kitapevi. 2010; 545-560.
- 26- Lyons G. Epidural is an outmoded form of regional anaesthesia for elective caesarean section. Int J Of Obstet Anesth 1995; 4:34-9.
- 27- Rawal N. Epidural versus spinal epidural block for caesarean section. Acta Anaesth Scand 1988; 32:61-6.
- 28- Şahin Ş, Medge OD. Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi, Nobel — Güneş Kitapevi 2006 ; 91-107.
- 29-.Davies NJH, Cashman JN. Lee's Synopsis of Anaesthesia (Çev.Ed. Turan I.Ö.) 13. Edition, Güneş Tıp Kitapevi 2008; 471-536.
- 30- Bonica JJ, Clark RB. Vazopressors and Vasoconstrictors: Principles and Practice of obstetric analgesia and anaesthesia. Second edition, Williams-Wilkins Baltimore, 1995; 324-343.
- 31- Erdine S. Rejyonel Anestezi, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul 2005; 13-62.
- 32- Sanford M. Keating G.M. Levobupivacaine, A review of its use in regional anaesthesia and pain management. Drugs 2010; 70 (6): 761-791.
- 33- Şükran Ş, Medge OD. Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi. Nobel — Güneş Kitapevi 2006; 47-68.

- 34- Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Temel Anestezi, Güneş Kitapevi 2012; 87-95.
- 35- Costantino B. Opioids, sedatives, hypnotics, In: Principles and practice of obstetric analgesia and anaesthesia, second edition, Williams-Wilkins, Baltimore, 1995; 538- 572.
- 36- Tüzüner F. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Nobel Tıp Kitapevi. 2010; 181-223.
- 37- Kayhan Z. Klinik Anestezi. Logos yayıncılık, 3.baskı, İstanbul 2004 ; 97-125.
- 38-Morgan EG. Clinical Anesthesiology. (Çev.Ed. Tulunay M. Cuhruk H.) A Lange Medical Book. 4.Edition. Los Angeles. A Division of the McGraw Hill Companies; 2008; 890-921.
- 39- Zhi-yu G, Dong-xin W, Xin-min W. Minimum effective local anesthetic dose of intrathecal hyperbaric ropivacaine and bupivacaine for cesarean section. Chin Med J 2011; 124(4):509-513.
- 40- Coppejans HC, Vercauteren MP. Low-dose combined spinal-epidural anesthesia for Cesarean delivery : a comparison of three plain local anesthetic. Acta Anaesth. Belg., 2006; 57; 39-43.
- 41-Gunusen I, Karaman S, Sargin A, Fırat V. A randomized comparison of different doses of intrathecal levobupivacaine combined with fentanyl for elective cesarean section: prospective, double-blinded study. J Anesth. 2011; 25:205–212.
- 42-Brizzi A, Greco F, Malvasi A, Valerio A, Martino V. Comparison of sequential combined spinal-epidural anesthesia and spinal anesthesia for cesarean section. Minerva Anesthesiol. 2005; 71(11):701-9.

43- Yousef AA, Amr YM. The effect of adding magnesium sulphate to epidural bupivacaine and fentanyl in elective caesarean section using combined spinal–epidural anaesthesia: a prospective double blind randomised study. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2010; 19: 401–404.

44- Loubert C, Hallworth S, Fernando R. Does the baricity of bupivacaine influence intrathecal spread in the prolonged sitting position before elective cesarean delivery? A Prospective Randomized Controlled Study. *Anesth Analg* 2011; 113:811–7.

45- Cesur M, Alici HA, Erdem AF, Borekci B, Silbir F. Spinal anesthesia with sequential administration of plain and hyperbaric bupivacaine provides satisfactory analgesia with hemodynamic stability in cesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2008; 17, 217–222.

46- Loubert C, O'Brien J, Fernando R, Walton N, Philip S, Addei T. Epidural volume extension in combined spinal epidural anaesthesia for elective caesarean section: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*. 2011; 66: 341–347.

47- Coppejans HC, Hendrickx E, Goossens J, Vercauteren MP. The sitting versus right lateral position during combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: block characteristics and severity of hypotension. *Anesth Analg*. 2006; 102:243–7.

48- Sarvela PJ, Halonen PM, Korttilla KT. Comparison of 9 mg of intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for cesarean delivery. *Anesth Analg*, 1999; 89(5):1257-62.

49-Karakan M, Tahtaci N, Göksu S. The effects of intrathecal bupivacaine and fentanyl in combined spinal epidural anesthesia. International Medical Journal 2000; 7, 145-149.