



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

SEZARYENLERDE SPİNAL ANESTEZİ UYGULAMASINDA ROPİVAKAİNİN FARKLI DOZLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Rezzan YAĞMUR

Uzmanlık Tezi

Antalya, 2005



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

SEZARYENLERDE SPİNAL ANESTEZİ UYGULAMASINDA ROPİVAKAİNİN FARKLI DOZLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Rezzan YAĞMUR

Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Nurten KAYACAN

“Tezimden Kaynakça Gösterilerek Faydalanılabilir”

Antalya, 2005

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1 - 2
1.1. Genel Anestezi	1
1.2. Spinal Anestezi	1
2. GENEL BİLGİLER	3 - 18
2.1. Gebelik Fizyolojisi	3
2.1.1. Genel anestezi	5
2.1.1.1. Avantajları	5
2.1.1.2. Dezavantajları	5
2.2. Rejyonel Anestezi Yöntemleri	6
2.2.1. Spinal anestezi	6
2.2.1.1. Avantajları	7
2.2.1.2. Dezavantajları	7
2.2.1.3. Rölatif kontrendikasyonları	8
2.2.2. Epidural anestezi	11
2.2.2.1. Avantajları	11
2.2.2.2. Dezavantajları	12
2.2.2.3. Epidural anestezi endikasyonları	12
2.2.2.4. Epidural anestezi kontrendikasyonları	12
2.2.2.5. Epidural anestezinin komplikasyonları	14
2.2.3. Kombine spinal epidural anestezi	15
2.2.3.1. Avantajları	15
2.2.3.2. Dezavantajları	15
2.2.3.3. Kontrendikasyonları	17
2.3. Ropivakain Hidroklorür	17

3. GEREÇ VE YÖNTEM	19 - 24
4. BULGULAR	25 – 37
4.1. Sistolik Arter Basıncının Değerlendirilmesi	26
4.2. Diastolik Arter Basıncının Değerlendirilmesi	27
4.3. Ortalama Arter Basıncının Değerlendirilmesi	29
4.4. Kalp Atım Hızlarının Değerlendirilmesi	30
4.5. Oksijen Satürasyonlarının Değerlendirilmesi	32
4.6. Sensoriyal ve Motor Bloğun Değerlendirilmesi	33
4.7. Motor Bloğun Değerlendirilmesi	33
4.8. Yenidoğanın Değerlendirilmesi	34
4.9. Komplikasyonların Değerlendirilmesi	35
4.10. Postoperatif İl Analjezik Gereksinimi ve VAS Değeri	37
5. TARTIŞMA	38 - 45
ÖZET	46 - 47
KAYNAKLAR	48 - 52

SİMGELER VE KISALTMALAR

BOS	Beyin omurilik sıvısı
CO	Kardiyak output
DAB	Diastolik arter basıncı
FRC	Fonksiyonel residuel kapasite
KAH	Kalp atım hızı
KSEA	Kombine spinal epidural anestezi
LA	Lokal anestezi
MAC	Minimal alveolar konsantrasyon
OAB	Ortalama arter basıncı
SAB	Sistolik arter basıncı
SpO ₂	Periferik oksijen satürasyonu
SSS	Santral sinir sistemi
VAS	Visuel ağrı skalası

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 2.1.	Spinal anestezi uygulaması	9
Şekil 2.2.	Spinal anestezi kateter ve iğne seti	9
Şekil 3.3.	Spinal kord, spinal aralık, epidural aralık anatomisi	13
Şekil 2.4.	KSEA uygulaması	16
Şekil 4.1.	Gruplara ait sistolik kan basıncı değerleri	27
Şekil 4.2.	Gruplara ait diastolik kan basıncı değerleri	28
Şekil 4.3.	Gruplara ait ortalama kan basıncı değerleri	30
Şekil 4.4.	Gruplara ait kalp atım hızı değerleri	31
Şekil 4.5.	Gruplara ait SpO ₂ değerleri	32

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No:

Çizelge 2.1.	Spinal anestezi ajanlarının dozları, etki yerleri ve etki süreleri	10
Çizelge 2.2.	Epidural anestezide kullanılan ajanlar	14
Çizelge 3.1.	Çalışma grupları ve ilaç dozları	20
Çizelge 3.2.	Grup I (15 mg Ropivakain)'deki olgulara ait demografik özellikler	21
Çizelge 3.3.	Grup II (20 mg Ropivakain)'deki olgulara ait demografik özellikler	22
Çizelge 3.4.	Grup III (25 mg Ropivakain)'deki olgulara ait demografik özellikler	23
Çizelge 3.5.	Dermatom seviyeleri	24
Çizelge 3.6.	Bromage skalası	24
Çizelge 4.1.	Olguların yaş, kilo, boy, gestasyon yaşı, parite ortalamaları	25
Çizelge 4.2.	Olguların sistolik kan basıncı değerleri	26
Çizelge 4.3.	Olguların diastolik kan basıncı değerleri	27
Çizelge 4.4.	Olguların ortalama kan basıncı değerleri	29
Çizelge 4.5.	Olguların kalp atım hızı değerleri	30
Çizelge 4.6.	Olguların oksijen satürasyon değerleri (SpO ₂)	32
Çizelge 4.7.	Gruplar arası sensoriyal blok süresi karşılaştırması	33
Çizelge 4.8.	Gruplar arası motor blok süresi karşılaştırması	34
Çizelge 4.9.	Olgularımızda umblikal arter verileri	34
Çizelge 4.10.	Olgularımızda umblikal ven verileri	34
Çizelge 4.11.	Spinal ropivakain uygulaması sonrası görülen komplikasyonlar	36
Çizelge 4.12.	Olgularımızdaki ilk analjezik gereksinimi, VAS skorları	37

1. GİRİŞ

Sezaryen operasyonlarında anestezi secimi operasyonun aciliyeti, hastanın isteğine göre genel ve rejyonel anestezi olmak üzere uygulanır. Genel anestezi ile karşılaştırıldığında rejyonel anestezi anne ve bebeğin güvenliği açısından daha az risk taşımaktadır. Anestezist anne ve bebek için en güvenilir ve rahat olan yöntemi sağlamalıdır.

Sezeryan operasyonlarında kullanılan anestezi yöntemleri:

1-) Genel anestezi

2-) Rejyonel anestezi

a)Epidural anestezi

b)Spinal anestezi

c)Kombine spinal epidural anestezi

1.1. Genel Anestezi

- Hastanın rejyonel anesteziyi istememesi
- Fetal distress
- Maternal hemoraji
- Koagulopati
- Diğer acil durumlarda tercih edilmelidir.

1.2. Rejyonel Anestezi

- Hastanın uyanık olma isteği
- Minimal yenidoğan depresyonu
- Genel anesteziye göre daha az komplikasyon gelişme ihtimalinden dolayı tercih edilmelidir.

Ropivakain, (1-propyl-2'', 6''-pipecoloxylidide) aminoamide lokal anestezi ajan olup yapısal ve farmakodinamik açıdan bupivakaine benzerlik gösterir (1).

Bu ajanın geliştirilmesinin nedeni klinikte rutin uygulamalarda kullanılan bupivakainin kardiyotoksik etkisinin olmasıdır. 1970'lerin sonunda elde edilen veriler; gebelerde doğum analjezisi amacıyla bupivakain 0.5%-0.75% kullanıldığında kardiyak arrest oluşması sonucunda bupivakainden daha az toksik olan uzun etkili bir lokal anestezi ajanının ihtiyacına gözleri çevirmiştir. Ropivakain bu amaçla oluşturulmuş, saf enantiomer (S-enantiomer) amid lokal anestezi ajandır. Yapılan insan ve hayvan çalışmalarında bupivakainden daha az kardiyotoksik etkisinin olduğu gösterilmiştir (8).

Epidural/spinal yolla uygulandığında motor blok süresi bupivakaine ile karşılaştırıldığında daha kısadır.(9)

Yapılan hayvan deneylerinde ropivakainin spinal kord kan akımını azalttığı fakat herhangi bir nörotoksik etkinin oluşmadığı gözlenmiştir ve spinal ropivakainin intratekal olarak güvenle uygulanabileceği sonucuna varılmıştır (15,16).

Pek çok literatürde ropivakainin spinal yolla uygulanması gösterilmiştir (2,6). Klinik çalışmalarda uygulanan dozlar 8-22.5 mg arasında değişmiştir ve bupivakainden daha az potent olduğu gösterilmiştir (2,3,6). Fakat spinal ropivakain için optimum doz rejimi henüz belirlenmemiş olup, bununla ilgili çalışmalar sürmektedir. Gebelerde sezeryan operasyonlarında spinal yolla uygulanan ropivakainin etkin doz araştırması ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Obstetrik hastalar dışında uygulanan ropivakainin doz ihtiyacı daha az ve oldukça farklıdır (7).

Literatürde sezaryenlerde spinal ropivakainin optimum dozu ile ilgili yeterli çalışma olmaması nedeni ile çalışmamızda, sezaryen operasyonlarında spinal ropivakaini farklı dozlarda uygulayarak annedeki hemodinamik değişiklikler, yenidoğan ve postoperatif ilk analjezik gereksinimi üzerine olan etkiler göz önüne alındığında etkin dozu belirlemeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gebelik Fizyolojisi

Gebelikte belirgin fizyolojik değişiklikler oluşur ve bu değişiklikler gebenin normal anestezi uygulamasına yanıtını değiştirir. Gebelik olgusunda hem anne, hem de bebeğin durumu söz konusu olduğundan anestezi tekniği seçimi önem arz eder.

Gebelikte hemen hemen bütün organ sistemlerinde değişiklikler oluşur. Oluşan bu değişimler fizyolojik açıdan gebeliğin evrelerini ve annenin doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası adaptasyonuna yardımcı olur.

Gebelik boyunca respiratuvar mukozada Oluşan kapiller genişleme, endotrakeal entubasyon esnasında travma, kanama ve obstruksiyon riskini artırır. Nazik bir larengoskopi ve küçük çaplı (6-7mm) endotrakeal tüpler kullanılmalıdır.

Oksijen tüketimi ve dakika ventilasyonu gebelik süresince % 20-40 ve % 40-50 oranında progressif olarak artar. $PaCO_2$; 22-28 mmHg kadar düşer, respiratuvar alkaloz ve kompensatuar serum bikarbonat seviyelerinin düşmesi gözlenir.

Term gebelikte fonksiyonel residuel kapasite (FRC) % 20 kadar azalır ve doğum sonrası 48 saatte normale döner. Azalmış FRC ve artmış oksijen tüketimi genel anestezi indüksiyonunda apne periyodunda hızlı desatürasyona neden olur. Bu nedenle gebeler entubasyon öncesinde 3-6 dk süresince preoksijenize edilmelidir. FRC'deki azalma ve dakika ventilasyonundaki artış inhalasyon anestezi ajanlarının alimini artırır. Hastada hızlı bir anestezi derinliği sağlanırken, uyanma esnasında da aynı hızla inhalasyon anestezi ajanları atılır. Minimal alveolar konsantrasyon (MAC), progresif olarak gebelik boyunca düşerek termde % 40'a iner. Bütün genel anestezi ajanların MAC değeri doğum sonrası 3.günde normale döner.

Term gebeliklerde lokal anestezi ajanı duyarlılık arttığı için doz ihtiyacı % 30 kadar azalır. Bu durum hormonal nedenlerden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca Vena Cava Inferiorun büyüyen uterus tarafından basıya uğraması ve bunun neden olduğu epidural venlerdeki genişleme ve sonuçta azalmış beyin omurilik sıvısı (BOS) volumu, azalmış epidural boşluk, spinal ve epidural anestezi sırasında uygulanan

lokal anestezi solüsyonunun sefalik yayılımını arttırır. Artmış epidural boşluk basıncı, epidural anestezi esnasında dura ponksiyonu insidansını arttırır. Epidural venlerdeki genişleme ayrıca epidural kateterin ven içine yerleştirilme insidansını arttırarak lokal anestezi ilacın yanlılıkla intravasküler alana verilmesine neden olur.

Term gebelikte kardiyak outputta (CO) % 40 artış görülür. Bunun nedeni kalp atım hızındaki % 15-30 artış ve stroke volumdeki % 30 artıştır. Gebelerde 28.haftadan sonra supin pozisyonda CO'da azalma görülür. Bu azalma artmış uterus hacminin Vena Cava Inferiora basısı ve 'supin hipotansiyon sendromu' oluşmasına bağlıdır. Hastayı sol yan tarafına çevirerek hipotansiyon önlenmiş olur. Gebe uterus supin pozisyonda aorta'ya da bası yapar 'aorta-caval kompresyon' oluşumuna neden olur. Bu durum alt ekstremit ve uteroplasental sirkülasyonu azaltır, fetal distrese neden olur.

Rejyonel anestezi ve genel anestezinin hipotansif etkisi ve birlikte oluşabilecek aorta-caval kompresyon fetal asfiksiye neden olabilir.

Gebelerde artmış progesteron seviyeleri gastroözefajial sfinkter tonusunu azaltır, plasental gastrin sekresyonu midede gastrik asid sekresyonuna neden olur. Genel anestezi esnasında mide içeriğinin aspirasyon riski artar .

Genel anestezide kullanılan inhalasyon anestezi ajanlar ve intravenöz ajanların çoğu plasentadan kolaylıkla geçer. Inhalasyon ajanları eğer limitli dozda kullanılırsa (MAC <1) ve indüksiyondan sonra ilk 10 dakikada bebek çıkarılırsa fetal depresyon az olur.

Volatil inhalasyonel anestezi ajanlar kan basıncında azalmaya neden olur ve uteroplasental kan akımı azalır. MAC <1 olarak kullanılırsa yan etki az olur. Yüksek dozda lokal anestezi ajanlar eğer yanlılıkla intravasküler verilirse uterin arterde vazokonstriksiyon yapar. Spinal ve epidural anestezi uterin kan akımını azaltmaz. Hatta preeklempatik hastalarda uterin arter kan akımı artar ve bu durum bebeğin yararınadır (10).

Opioid analjezik ajanlar eğer bebek çıktıktan sonra verilirse minimal neonatal etkiler olur.

Term gebelikte uterin kan akımı CO'un % 10'u kadardır veya 600-700ml/dk'dır. Doğum esnasında stress nedeli endojen katekolamin salınımı uterin arterde vazokonstriksiyona neden olur. Alfa adrenerjik etkili (fenilefrin...gibi) ilaçlar vazokonstriksiyona ve uterin kan akımında azalmaya neden olur. Bu nedenle efedrin

gibi β -adrenerjik etkili vazopressor ajanlar anestezi esnasında oluşabilecek hipotansiyonun tedavisinde tercih edilir.

2.1.1. Genel anestezi

Genel anestezi obstetrik hastalarda rejyonel anestezi kontrendikasyonları varsa veya hasta istemiyorsa, hastanın aciliyeti de göz önünde bulundurularak uygulanır. Genel anestezi uygulamasında esas risk mide içeriğinin aspirasyon riskinden dolayı havayolu kontrolünde oluşur. Gebeye operasyon öncesinde antiasid medikasyon ve H_2 reseptor blokeri uygulanmalı, operasyon masasına alındığında sol lateral pozisyon verilmelidir.

Hızlı indüksiyon ve öncesinde gebeye preoksijenizasyon uygulanmalıdır. Gebelerde entübasyon kilo alımından dolayı daha zordur. Oksijen tüketimi artmış olduğundan hızlı entübasyon desatürasyonu engellemek açısından önemlidir.

2.1.1.1. Avantajları

- Hızlı indüksiyon, dolayısıyla cerrahiye hemen başlanır
- Hipovolemide hipotansiyon riski azalır
- Hava yolunun ve ventilasyonun optimal korunmasını sağlar

2.1.1.2. Dezavantajları

- Endotrakeal entübasyonun yapılamaması maternal morbidite ve mortalitenin en önemli nedenidir. Entübasyon güçlüğü obstetrik hastalarda diğer gruptaki hastalarla karşılaştırıldığında sekiz kat daha artmıştır (10).
- Pulmoner aspirasyon riski artmıştır
- Genel anesteziye bağlı fetal depresyon inhalasyon anesteziklerine fazla maruz kalmadan dolayı ortaya çıkar, bu nedenle indüksiyon sonrasında bebek hızlıca çıkarılmalıdır.
- Bebeğin genel anesteziden etkilenmemesi için annede yeterli anestezi derinliğinin oluşturulmamasından dolayı farkında olma ortaya çıkar.
- Uterus atonisi inhalasyon anesteziklerine sekonder olarak ortaya çıkabilir.
- Maternal hiperventilasyon ve buna sekonder uterin ve umbilikal kan akımının azalması fetal hipoksi ve asidoza yol açar

2.2. Rejyonel Anestezi Yöntemleri

2.2.1. Spinal anestezi

Spinal anestezi lokal anestezik ajanın subaraknoid aralıktaki serebrospinal sıvı içine verilmesi ile sinir iletilisinin geçici olarak durdurulmasıdır.

İlk olarak August Bier tarafından 1899'da uygulanmıştır. Dripps'in 1960 başlarındaki araştırmalarından beri nörolojik bakımdan da emniyetli olarak kabul edilmiştir. Spinal ve epidural anestezinin etki yeri kesin bir şekilde bilinmiyor olmasına karşın bu etkinin ilacın uygulandığı yerden medulla spinalisin derinliklerine kadar uzanan nöral yollar boyunca herhangi bir noktada veya tüm noktalarda ortaya çıkıyor olması muhtemeldir.

Sempatik sinir sistemine ait sinir lifleri lokal anesteziklerin en düşük konsantrasyonu ile bloke olurken bunu sırasıyla ağrı; dokunma, derin duyu ve motor fonksiyonlardan sorumlu lifler izliyor gibi görünmektedir. Spinal ve epidural anestezi uygulamalarında diferansiyel blok; bloke olan kısımların ayrı ayrı etkilenmesi şeklinde ortaya çıkar (sempatik blok, duyu blok 2-3 dermatom daha yüksek seviyede; duyu blok ise motor bloktan 2-3 dermatom daha yukarıda olabilir). Bu bölgesel farklılığın lokal anestezik konsantrasyonunun, enjeksiyon yerinden uzaklaştıkça BOS içinde giderek azalmasından kaynaklanabileceği kabul edilir. Lokal anestezik ajan subaraknoid aralığa verildikten sonra spinal kordun yanısıra spinal kökler, arka kök ganglionlarına da yerleşir. Duyu kaybı ve kas gevşemesini sağlayan spinal köklerdir.

Obstetrik cerrahide son yıllarda spinal anestezi giderek daha çok uygulanmaktadır. Prematurelerde genel anestezi sonrası apne riski yüksektir. Prematurelerde spinal anestezi sonrası apne riskinde belirgin bir düşme olduğu gösterilmiştir (11).

Lokal anestezik ajanın subaraknoid aralıkta dağılımı bir çok etkene bağlıdır

- 1) Hastaya ait faktörler: yas, kilo, boy, cinsiyet, intraabdominal basınç, spinal kord anatomisi, pozisyon, enjeksiyon bölgesi, difüzyon.,
- 2) BOS'a ait faktörler: yoğunluk, özgül ağırlık, basınç,
- 3) Anestezik ajana ait faktörler: izobarik solüsyon, hipobarik solüsyon, hiperbarik solüsyon, anestezik ajanın miktarı, konsantrasyonu, verilen volem, vazokonstriktör ilavesi.

2.2.1.1. Avantajları

- Basit ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir
- Etki daha hızlı başlar böylece operasyona hızlı başlangıç sağlar
- Düşük dozda ilaç kullanılır
- Daha iyi duyuşal ve motor blok sağlanır. Operasyon sırasında uterusun dışarı çıkarılması epidural anesteziye göre daha kolay tolere edilir
- Başarılı olma şansı daha yüksektir, bloğun tutmama oranı daha düşüktür (%3)

2.2.1.2. Dezavantajları

- Hipotansiyon

Spinal anestezi sırasında Oluşan hipotansiyon arteriyel ve venöz dilatasyonun sonuudur. Gebelikte subaraknoid aralığın daralması, lumbar lordozun artarak lokal anestetik ajanın sefalik yayılımının artması ve sinir dokusunun lokal anesteziğē duyarlılığın artması hipotansiyona neden olur. Yüksek veya total spinal blok ortaya çıkabilir (12).

- Postspinal baş ağrısı

Baş ağrısının, iğne ile açılan meningeal delikten BOS kaybı oluşmasına ve böylece BOS'nin beyni yüzdürücü desteğinin azalmasına bağlı olduğu kabul edilir.

- Nörolojik hasar

Tüm spinal ve epidural anestezi uygulamalarının yaklaşık % 0.03-0.1'inde oluşur.

Spinal anestezi endikasyonları

At ekstremitē, perineum, alt karin ve lomber omurganın cerrahi girişimleri için uygundur

- Genel cerrahide alt batin ve rektal bölge operasyonlarında kullanılabilir. Kolesistektomi ve gastrik rezeksiyon gibi üst batin girişimlerinde yüksek düzeyde spinal anestezi gerektiği için yüksek sensoriyel ve motor blok düzeyleri genellikle tolere edilemez.
- Ürolojik endoskopik cerrahide, transüretal prostat rezeksiyonlarında
- Ortopedide , alt ekstremitē ve kalça ameliyatlarında
- Obstetride, sezeryan operasyonlarında, doğum analjezisinde.

Spinal anestezi kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonlar

- Hastanın istememesi
- Sepsis-bakteriyemi, bölgesel cilt enfeksiyonları
- Hipovolemi
- Koagülopati
- Terapotik antikoagulasyon
- Artmış kafa içi basıncı

2.2.1.3. Rlatif kontrendikasyonlar

- Periferik nöropati
- Mini doz heparin kullanımı
- Psikoz, demans, psikolojik instabilite
- Aspirin, antiplatelet ilaç kullanımı
- Demyelinize santral sinir sistemi hastalıkları
- Koopere olunamayan hastalar
- Sırt ağrısı

Spinal anestezi uygulaması hasta monitörize edildikten (EKG, kan basıncı, pulse oksimetre) sonra uygulanır. Komplikasyonlarının (hipotansiyon, bradikardi, solunum yetmezliği) önlenmesi için ve genel anestezide kullanılabilecek araç ve gereçler de hazırda bulundurulmalıdır.

Spinal kanuller lümeni tam olarak kapatan stileleri ile birlikte ve değişik çaplarda (16-30 gauge) sunulmuştur. Uçları değişik şekillerde keskin veya künt olarak belirlenmiştir.

Spinal anestezi uygulaması hastaya yan yatar (lateral dekubitis) veya oturur pozisyon verilerek uygulanabilir. Hasta sırtı masanın kenarına yakın olarak yan yatarak dizlerini karnına çeker, başını çenesi göğsüne değerek şekilde fleksiyon yapar ve sırtını kamburlaştırır.

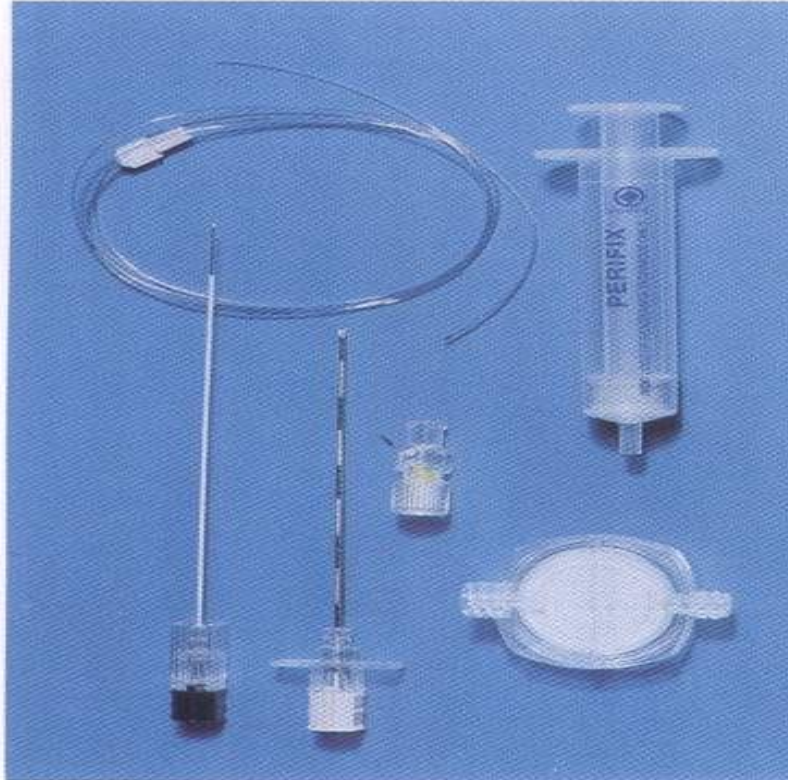
Anestezi uygulanacak olan alan steril olacak şekilde iyodlu dezenfektan ile boyanır ve steril örtü ile örtülür. Crista iliacalar palpe edilerek bunları birleştiren doğrunun orta hattı kestiği yer L₄-L₅ intervertebral aralık olarak saptanır.

Cilt ve cilt altı periosta kadar lokal anestezi ile (%2 lidokain) infiltre edilir. İki processus spinosus arasından kanül kraniyale doğru (spinal çıkıntıların doğrultusuna

uygun) yon verilerek ilerletilir. İntratekal aralığa girilince stilenin çekilmesi ile kanül içinden serbest beyin omurilik sıvısı (BOS) gelişi gözlenir. Lokal anestezi ajan bu aralığa verilir.



Şekil 2.1. Spinal anestezi uygulaması



Şekil 2.2. Spinal anestezi kateter ve iğne seti

Çizelge 2.1. Spinal anestezi ajanlarının dozları, etki yerleri ve etki süreleri (12).

Lokal anestezi ajan	Perine ve alt ekstremité cerrahi(doz)	Alt abdominal cerrahi(doz)	Ust abdominal cerrahi(doz)	Etki süresi (dk)	Etki süresi(dk) (epinefrin ilavesi)
Prokaine	75mg	125mg	200mg	45	60
Bupivakaine	4-10mg	12-14mg	12-18mg	90-120	100-150
Tetrakaine	4-8mg	10-12mg	10-16mg	90-120	120-240
Lidokain	25-50mg	50-75mg	75-100mg	60-75	60-90
Ropivakain	8-12mg	12-16mg	16-18mg	90-120	90-120

Lokal anestezi ilaçlarının hazırlanışı :

Prokaine : 10% solüsyon

Bupivakaine: % 0.5 solüsyon + % 8.25 dekstroz

Tetrakaine :% 1 solüsyon + % 10 dekstroz

Lidokain : % 5 solüsyon + % 7.5 dekstroz

Ropivakain : % 0.2-% 1 solüsyon

Spinal anestezi komplikasyonları

- Hipotansiyon
- Bulantı ve kusma
- Bel ağrısı
- Bas ağrısı
- İdrar retansiyonu
- Kalp yetmezliği
- Menenjit
- Vasküler hasar
- Sinir hasarı
- Nörolojik hasar
- Yüksek spinal anestezi

Kadınlarda kalça genişliği omuz genişliğinden fazla olduğu için lateral pozisyonda yatarken bas aşağı pozisyon ile sonuçlanır. Bu farklılık gebelikte daha da artar ve intratekal aralıktan hiperbarik lokal anestezi enjekte edilirse yer çekimi ile sefalik yayılım olur. Hasta supine olunca yine lokal anestezi yayılımı sefalik olacaktır. İzobarik lokal anestezi ile ise yayılım yer çekiminden etkilenmeden alt lomber segmentlerde yoğunlaşır. Böylece daha az sefalik yayılım olur ve alt segment sensoriyel ve motor blok daha uzun sürer (13).

2.2.2. Epidural anestezi

Spinal anesteziden farklı olarak her yoğunlukta ve düzeyde blok epidural yöntemle sağlanabilir. Epidural aralık ventralde dura, dorsalde ligamentum flavum, kraniyalde foramen magnum, kaudalde hiatus sakralis ile sinirlidir. Epidural anestezide farklı blokaj düzeyleri, uygun ilaç, dozaj ve konsantrasyonlarının seçimine bağlıdır. Lokal anestezinin konsantrasyonu sempatik ve duyu blok yapacak şekilde seçilir, motor blok oluşmaz.

Cerrahi anestezi, doğumun ilk evresinde analjezi, uzun süreli postoperatif analjezi sağlamak olasıdır.

Epidural anesteziyi etkileyen faktörler

- Dozaj ; her spinal segment için 1-2ml lokal anestezi gereklidir.
- Hastanın yaşı
- Kilo ve ağırlık
- Vasokonstriktörler

2.2.2.1. Avantajları

- Anestezi blok seviyesi ve süresi kontrol edilebilir
- Daha az hipotansiyon görülür
- Epidural anestezi ile doğumda annede stres ve katekolamin düzeyleri daha düşük olur, stresin neden olduğu uteroplasental kan akımının azalması ve fetal depresyon daha az oluşur (10).

- Epidural aralığa yerleştirilen kateter ile uzun süreli cerrahi girişimler ve postoperatif analjezi için de ek doz lokal anestezi ajan verilebilir, anestezi süresi uzatılabilir.
- Lokal anesteziğin konsantrasyonu sempatik ve duyuşal blok yapacak şekilde seçilir, motor blok oluşmaz.

2.2.2.2. Dezavantajları

- Etkisi geç baslar, bu nedenle acil girişimlerde uygulanamaz
- Post dural ponksiyon baş ağrısı (%40-80) daha sık ve şiddetlidir
- Duranın delinmesi ve yanlışıklıkla lokal anestezi ajanının intratekal aralığa verilmesi sonucu yüksek veya total spinal anestezi görülebilir
- Epidural ven ponksiyonu ve yanlışıklıkla lokal anestezi ajanının ven içine verilmesi, lokal anestezi toksisitesi görülebilir.

2.2.2.3. Epidural anestezi endikasyonları

- Üst ve alt batin cerrahisi
- Ürolojik cerrahi
- Ortopedik cerrahi
- Ağrısız eylem ve vajinal doğum
- Sezaryen operasyonları
- Jinekolojik operasyonlar
- Post operatif ağrı tedavisi

2.2.2.4. Epidural anestezi kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonlar

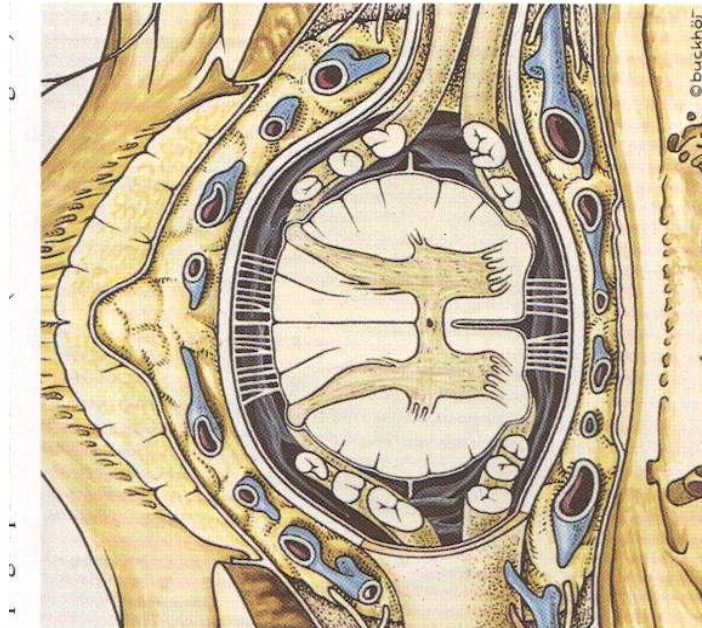
- Hastanın istememesi
- Sepsis-bakteriyemi, bölgesel cilt enfeksiyonları
- Hipovolemi
- Koagülopati
- Terapotik antikoagölasyon
- Artmış kafa içi basıncı

Rölatif kontrendikasyonlar

- Periferik nöropati
- Mini doz heparin kullanımı
- Psikoz, demans, psikolojik instabilite
- Aspirin, antiplatelet ilaç kullanımı
- Demyelinize santral sinir sistemi hastalıkları
- Koopere olunamayan hastalar
- Sırt ağrısı

Epidural anestezi uygulanacak hastadaki hazırlıklar aynı spinal anestezi uygulaması yapılan hastadaki gibidir. Standart epidural kanül 16-18 Gauge Tuohy kanül olup, 7.5 cm uzunluğundadır. Kunt ucu gövdesi ile 15-30 derecelik açı oluşturur. Ucunun özelliği sayesinde ligamentum flavumu geçtikten sonra duraya geldiğinde onu delmez fakat ittirir. Kanülün ucu ligamentum flavumu geçince epidural aralığa girilmiş olunur. Duranın gerginliği epidural aralıkta bir negatif basınç oluşturur (direnç kaybı tekniği).

Uygulanacak olan lokal anestezi ajan epidural alana verilmeden önce test dozu amaçlı (intratekal aralıkta olmadığıımızdan emin olmak için) düşük doz lokal anestezi ajan verilir.



Şekil 2.3. Spinal kord, spinal aralık, epidural aralık anatomisi.

Çizelge 2.2. Epidural anestezide kullanılan ajanlar

Lokal anestezi ajanı	İlaç konsantrasyonu	İlaç etki başlangıcı	Sensoriyal blok	Motor blok
Kloroprokain	%2	Hızlı	Analjezik etki	Hafif-orta
	%3	Hızlı	Anestezi etki	Ağır
Lidokain	<%1	Orta	Analjezik etki	Minimal
	%1-5	Orta	Anestezi etki	Hafif-orta
	%2	Orta	Anestezi etki	Ağır
Mepivakain	%1	Orta	Analjezik etki	Minimal
	%2	Orta	Anestezi etki	Ağır
Prilokain	%2	Hızlı	Anestezi etki	Minimal
	%3	Hızlı	Anestezi etki	Ağır
Bupivakain	<% 0.25	Yavaş	Analjezik etki	Minimal
	%0.375-0.5	Yavaş	Anestezi etki	Hafif-orta
	%0.75	Yavaş	Anestezi etki	Orta-ağır
Ropivakain	<%0.2	Yavaş	Analjezik	Minimal
	%0.3-0.5	Yavaş	Ağır	Hafif-orta
	%0.6-1	Yavaş	Ağır	Orta-ağır

2.2.2.5. Epidural anestezinin komplikasyonları

- İstenmeyen dura delinmesi, spinal blok
- Epidural venlere girilmesi
- Epidural hematom
- Epidural abse, menenjit, ensefalit
- Subdural yayılım
- Post dural ponksiyon baş ağrısı; Baş ağrısının, iğne ile açılan meningeal delikten BOS kaybı oluşmasına ve böylece BOS'nin beynin yastık desteğinin azalmasına bağlı olduğu kabul edilir. Hastaya hidrasyon (IV Serum fizyolojik...gibi) sağlanır. Hastadan alınan 10-15ml kanın epidural aralığa enjeksiyonu ile de önlenebilir (14).
- İdrar retansiyonu
- Bulantı-kusma
- Epidural aralıkta kateterin kopması

- Lokal anestezi toksisitesi, spinal sinirlere ilacın toksik etkisi ile nörolojik hasar oluşması
- Anterior spinal arter sendromu (Adam-Kiewicz Sendromu) :

Yüksek doz adrenalini lokal anestezi solüsyonların kullanılması, spinal kord iskemisi ve kalıcı sinir hasarına yol acar (12).

- Spinal kord veya köklere direk iğne veya kateterin travması (ilgili dermatomda parestezi, parezi)

2.2.3. Kombine spinal epidural anestezi

Sezeryan operasyonlarında kullanılan bu teknik ile spinal anestezinin hızlı, güvenilir, yoğun blokaj etkisi, epidural kateterin peroperatif lokal anestezi desteği ve postoperatif analjezik etkileri birleşir. Dikkat edilmesi gereken konu, epidural aralıktan spinal aralığa Oluşan delikten lokal anestezi ajanının geçmesidir. Bu nedenle lokal anestezi ajanı epidural aralıktan titre edilerek verilmelidir.

2.2.3.1. Avantajları

- Operasyona spinal aralıktan verilen lokal anestezi ilacının etkisinin hızlı başlamasından dolayı hemen başlanabilir.
- Hipotansiyon daha az görülür, çünkü spinal aralıktan verilen lokal anestezi dozu epidural aralıktan destek yapılacağı için azaltılır.
- Postoperatif dönemde epidural yolla lokal anestezi ilaçlar verilerek analjezi sağlanır. Dura ponksiyonuna bağlı baş ağrısı bu yöntemde 27 Gauge iğne kullanıldığı için daha azdır. Epidural aralığa verilen lokal anestezinin BOS kaybını engelleyerek post spinal baş ağrısını azalttığı açıklanmıştır.

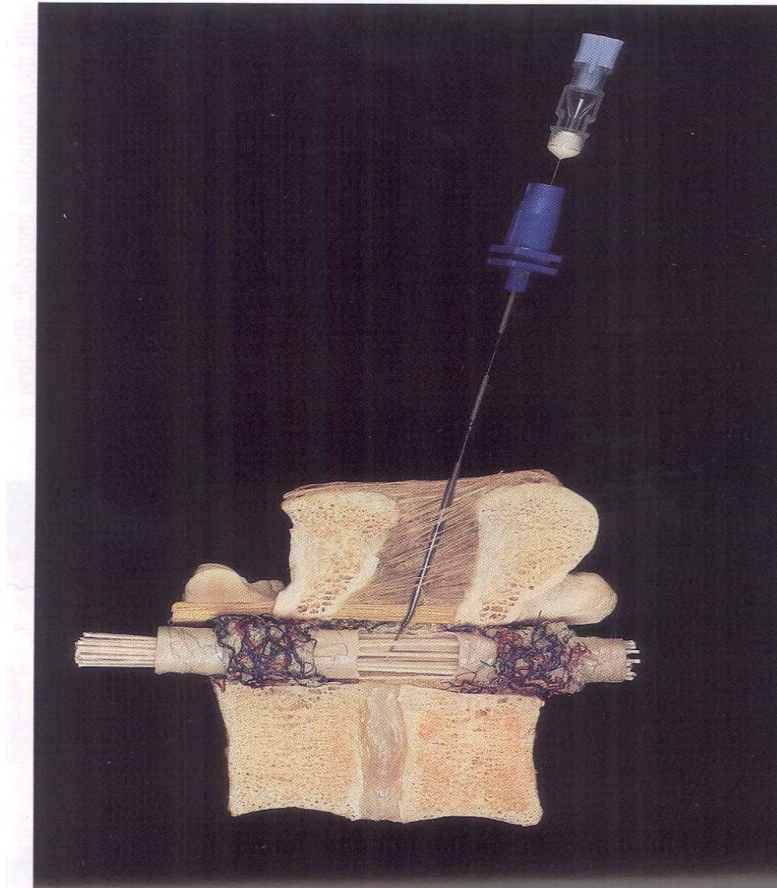
2.2.3.2. Dezavantajları

- Kombine spinal epidural anestezi (KSEA) ile Oluşan dural delinmeyi takiben verilen epidural ilaçların subaraknoid aralığa ulaşmasıyla tehlikeli yüksek konsantrasyonlara ulaşabilir.
- Spinal iğne ile durada oluşturulan delikten epidural kateterin subaraknoid aralığa yerleştirilmesi.

- Her iki iğnenin metal olması nedeniyle iğnelerin birbirine sürtünerek spinal iğnenin zedelenmesine, metal parçacıkların oluşumuna ve sonra bunların epidural yoldan spinal aralığa girmesine neden olabilir.

Kombine spinal epidural anestezi uygulanacak olan hastalara, spinal ve epidural anestezi uygulanan hastalarla aynı yaklaşım uygulanır. Burada “Single Segment Teknik” ile iğne içerisinden iğne geçirme tekniği uygulanır. 16 Gauge Tuohy iğnesi ile epidural aralığa yerleştirilen iğne içerisinden biraz daha uzun, çok ince 25-26 Gauge spinal iğne geçirilir. Spinal iğne ile dura perfore edilir ve spinal anestezi uygulanır. Spinal iğnenin çekilmesinden sonra epidural kateter yerleştirilir.

KSEA uygulamasında epidural enjeksiyondan önce intratekal yerleşim olasılığını ekarte etmek için epidural kateterden lokal anesteziğin test dozunun verilmesi gereklidir.



Şekil 2.4. KSEA uygulaması.

2.2.3.3. Kontrendikasyonları

Spinal anestezi ve epidural anestezi uygulamalarının kontrendike olduğu durumlar KSEA için de geçerlidir.

2.3. Ropivakain Hidroklorür

Ropivakain hidroklorür amino amid grubu bir lokal anestezik ajandır. Kimyasal yapısı S-(-)-1-propyl-2, 6-pipecoloxylid hidroklorid monohidrat olarak tanımlanmıştır. Diğer lokal anestezik ajanlarda olduğu gibi ropivakain reversible olarak sinir iletimini, sodyum iyonunun sinir liflerinin hücre zarından içeri girmesini engelleyerek durdurur. Ropivakainin hem analjezik hem anestezik etkileri vardır (12).

Yüksek dozlarda cerrahi anestezi sağlanırken, düşük dozlarda sensoriyal blok (analjezi) ve doza bağlı kısıtlı ve progresif olmayan motor blok (A-lifleri) sağlanır. Ropivakain ve bupivakain motor blok ve sensoriyal blok açısından karşılaştırılmıştır. Motor blok ropivakain (% 0.5 ve üzeri konsantrasyonlarda) ile daha az ve kısa süreli oluşur (4, 5).

Lokal anestezik etki süresi; lokal anestezik ajanın enjeksiyon bölgesine, uygulanma sekline, ilacın konsantrasyon ve miktarına göre değişir. Etki başlangıç süresi ve etki süresi bupivakaine benzer. Ropivakainin hafif lokal vasokonstriktör özelliğinin olması adrenal eklenmesi ihtiyacını ortadan kaldırır. Bu nedenle ropivakain blok süresi ve bloğun yoğunluğu epinefrin eklenmesi ile değişmez.

Yüksek oranda proteinlere bağlanır (% 94), lipid çözünürlüğü lidokain ve bupivakain arasında seyrederek. Histaminik, serotonerjik, α veya β -adrenerjik veya muskarinik reseptörlere etkisi yoktur. Plazmadan hızla atılır ve karaciğerde sitokrom p-450 ile aromatik hidroksilasyon yoluyla 3-OH-ropivakaine metabolize edilir. Güvenlik marjı bupivakainden daha fazladır.

Ropivakain plasentadan geçişi vardır fakat plazma proteinlerine bağlanma fetüse anneye göre daha azdır. Sonuçta fetusda daha az plazma konsantrasyonlarına ulaşır. Umbilikal ven/ maternal ven total ve serbest konsantrasyon oranları 0.31 ve 0.74'dür. Diğer lokal anestezik ajanlar gibi santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem üzerine etkileri vardır. Eğer yüksek miktarda lokal anestezik ajan hızla sistemik sirkülasyona geçerse santral sinir sistemi (SSS) toksisitesi ve kardiyotoksisite

belirtileri ve bulguları ortaya çıkar. Santral sinir sistemi toksisite bulguları genellikle kardiyotoksisite belirtileri oluşturan dozdan daha düşük konsantrasyonlarda ortaya çıkar.

Sistemik emilimi takiben lokal anestezikler SSS stimülasyonu, depresyonu veya her ikisini de yapabilir. SSS stimülasyonu sonrası huzursuzluk, tremor, titreme, konvulziyon, koma ve solunum arresti görülebilir. Bununla beraber lokal anestezik ajanlar SSS'de medulla oblongata ve daha yüksek merkezlerde depresan etki yapabilirler.

Kardiyovasküler sistemde ileti ve eksitabiliteyi deprese edebilirler. Toksik seviyelerde atriyoventriküler blok, ventriküler aritmi, kardiyak arrest ve ölüm görülebilir.

Malignant ventriküler disritmi bupivakain intoksikasyonu sonrası ropivakaine göre daha fazla görülür. Disritmi dozu oranları bupivakain 3.4 / ropivakain 1.7 / lidokain 1.0 olarak bulunmuştur.

Yapılan iki farmakolojik çalışmada (total n=24) ropivakain ve bupivakain sağlıklı gönüllülere 10 mg/dk ile SSS toksisite belirtileri (görme ve duyma bozukluğu, perioral hissizlik, çınlama ve diğerleri) ortaya çıkana dek infuze edilmiş. Maksimum tolere edilen IV ropivakain : 124 ± 38 mg, ve IV bupivakain: 99 ± 30 mg olup ropivakaine göre daha az dozda daha çok toksisite belirtileri ortaya çıkmıştır. Aynı çalışmada ropivakain bupivakaine göre daha az kardiyak ileti defektine (QRS genişlemesi) neden olmuş, her ikisi de kontraktilitede azalmaya neden olmuş fakat kardiyak outputta değişiklik gözlenmemiştir.

Lokal anestezik ajanların kardiyak toksisitelerinin yanısıra nörotoksik etkileri de önemlidir. Bu nedenle hem insan hem de hayvan çalışmaları yapılmış ve ropivakainin herhangi bir nörotoksik etkisine rastlanmamıştır. McDonald SB, Crosby E, ve Griffin RP yaptıkları çalışmalarda ropivakain uygulaması sonrası nörotoksitenin oluşmadığını gözlemişlerdir (3,4,5). Kristensen JD ve arkadaşları yaptıkları hayvan deneylerinde ropivakainin spinal kord kan akımını azalttığı fakat herhangi bir nörotoksik etkinin oluşmadığı gözlenmiştir. Ratlarda intratekal aralığa ropivakain verilmiş ve ilacın spinal kord kan akımını azaltarak iskemiye sekonder nörotoksisite, ilaç toksisitesi oluşturmadığı gözlenmiştir (15). Bu da ropivakainin nörotoksisite açısından güvenilirliğini ortaya koymuştur.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında Mayıs 2003 - Mayıs 2004 tarihleri arasında yapıldı. Elektif sezeryan girişimi planlanan, 16-45 yaş arası, 36-42.gebelik haftasında olan ve ASA-I ve ASA-II sınıfında yer alan toplam 60 gebe çalışmaya dahil edildi (Tablo I, II, III). Rejyonel anesteziyi kabul etmeyen, PTT ve PT değerleri uzun olan, trombositopenisi, sistemik hastalığı olan (diabetes mellitus, preeklampsi, hipertansiyon ...gibi), lomber disk hernisi veya vertebra cerrahisi öyküsü olan gebeler çalışmaya dahil edilmediler.

Tüm hastalara blok öncesi on kol venlerinden birine 18 Gauge intravenöz kanül yerleştirilerek 15ml/kg olacak şekilde % 0.9 NaCl infuzyonu 15 dk süre ile verildi. Tüm hastalara multi-scan 100s (Sony) monitörü ile EKG, noninvaziv sistolik arter basıncı (SAB), diastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), solunum sayısı, periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) monitörizasyonu uygulandı. Hastaların girişim yapılmadan önceki hemodinamik ve solunumsal parametreler preoperatif ve intraoperatif olarak kaydedildi.

Rastgele örnekleme sistemine göre seçilmiş 3 eşit gruba ayrılan olgulara sol lateral dekubitis pozisyonu verilerek, L₃₋₄ intervertebral aralık tespit edildi. Girişim sahası antiseptik solüsyon ile temizlendi, steril örtü ile örtüldü. Belirlenen intervertebral aralıktan 4ml % 2 lidokain ile cilt altı lokal anesteziik infiltrasyon yapıldı. 25 Gauge spinal iğne (Whitacre) ile L3-4 interspinoz aralıktan subaraknoid aralığa ilerletilerek serbest BOS akışı tespit edildikten sonra ;

I.gruptaki olgulara 15 mg Ropivakain +1.5 ml SF

II.gruptaki olgulara 20 mg Ropivakain + 1 ml SF

III.gruptaki olgulara 25 mg Ropivakain + 0.5 ml SF toplam volum 3 ml olacak şekilde spinal aralığa uygulandı.

Çizelge 3.1. Çalışma grupları ve ilaç dozları.

Gruplar	Spinal
Grup 1	15mg Ropivakain (10mg/ml) + 1.5ml SF
Grup 2	20mg Ropivakain (10mg/ml) + 1ml SF
Grup 3	25mg Ropivakain (10mg/ml) + 0.5ml SF

Çalışmada belirtilen ilaçlar verildikten ve olgular supin pozisyona getirildikten hemen sonra hastaya hafif sol yan pozisyonu verildi. İlaç uygulananımdan sonraki 1.dk, 3.dk, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 30.dk ve 45.dk'daki SAB, DAB, OAB,KAH, SpO₂ değerleri kaydedildi. Ayrıca sensoriyal ve motor bloğun gelişimi kontrol edildi. Sensoriyal blok gelişimi için pin-prick testi (Çizelge 3.2.), motor blok gelişimi için Bromage skalası (Çizelge 3.3) kullanıldı. Sensoriyal ve motor blok kontrolü ilaç verildikten sonraki 1.dk, 3.dk, 5.dk, 10.dk, 15.dk'da değerlendirilerek kaydedildi. Sensoriyal blok başlangıç zamanı, maksimal sensoriyal blok düzeyine ulaşma zamanı ile motor blok başlangıç zamanı ve maksimal motor blok seviyesine (Bromage III) ulaşma zamanı kaydedildi. Yeterli sensoriyal blok oluştuktan sonra (Th₄₋₆) operasyon başlatıldı ve operasyon başlangıç zamanı kaydedildi.

Operasyon sırasında ek sedasyon ihtiyacı 1 mg'lik bolus midazolam dozları ile sağlandı ve bu olgular kaydedildi. Hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma, titreme, solunum depresyonu açısından olgular intraoperatif dönemde izlendiler. Maternal kan basıncında, anestezi öncesi değerlere göre % 25 veya daha fazla düşme olması hipotansiyon olarak değerlendirildi ve hızlı ek sıvı replasmanı (HAES steril %10, 500ml), efedrin 5mg'lik bolus dozlarla tedavi edildi. Bradikardi, kalp atım hızı < 50 atım/dk olarak değerlendirildi ve 0.5mg atropin ile tedavi edildi. Cilt kesisi, uterus kesisi ve bebek çıktığı sırada annenin KAH, SAB, DAB, OAB ve SpO₂ değerleri kaydedildi. Bebek çıktıktan sonra umbilikal arterden ve venden kan örneği alınarak pH, PO₂, PCO₂, HCO₃, SpO₂ değerleri analize edildi. Bebeğin 1. ve 5. dakikalardaki apgar değerleri ve bebeğin ağırlığı kaydedildi.

Postoperatif derlenme odasında hastalara sensoriyal ve motor değerlendirmesi yapılarak; sensoriyal blok seviyesinin 2 segment gerileme zamanı sensoriyal blok suresi olarak, motor blok seviyesinin Bromage II'ye gerileme zamanı ise motor blok suresi olarak kaydedildi.

Hastalar postoperatif derlenme odasına çıkarıldıktan sonra ağrı skorları 10 cm uzunluğundaki vizuel ağrı skalası (visuel analogue scale-VAS: 0, ağrı yok; 10 en şiddetli ağrı) ile değerlendirildi. VAS>3 olan olgulara NSAII (im) ile analjezi uygulanarak ilk analjezik gereksinim zamanı kaydedildi. Postoperatif 24 saat içinde de baş ağrısı ve idrar retansiyonu açısından olgular sorgulandı.

Çizelge 3.2. Grup I (15mg Ropivakain)’deki olgulara ait demografik özellikler

Olgu	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Kilo (kg)	Gebelik haftası	Gebelik sayısı
1	25.00	165.00	75.00	40.00	1.00
2	31.00	160.00	76.00	39.00	2.00
3	24.00	169.00	76.00	35.00	2.00
4	28.00	160.00	72.00	38.00	1.00
5	31.00	174.00	100.00	38.00	2.00
6	32.00	165.00	82.00	38.00	1.00
7	27.00	160.00	60.00	38.00	2.00
8	21.00	165.00	84.00	37.00	2.00
9	33.00	160.00	75.00	38.00	2.00
10	27.00	160.00	80.00	38.00	2.00
11	32.00	165.00	71.00	36.00	2.00
12	34.00	160.00	93.00	38.00	2.00
13	24.00	167.00	88.00	39.00	1.00
14	28.00	160.00	74.00	38.00	1.00
15	24.00	160.00	85.00	38.00	1.00
16	36.00	160.00	80.00	38.00	2.00
17	28.00	160.00	84.00	39.00	1.00
18	34.00	165.00	91.00	36.00	7.00
19	32.00	163.00	80.00	38.00	2.00
20	30.00	165.00	70.00	38.00	1.00

Çizelge 3.3. Grup II (20mg Ropivakain)’deki olgulara ait demografik özellikler.

Olgu	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Kilo (kg)	Gebelik haftası	Gebelik sayısı
1	40.00	165.00	82.00	38.00	4.00
2	31.00	168.00	86.00	39.00	1.00
3	26.00	172.00	83.00	36.00	1.00
4	31.00	162.00	73.00	38.00	2.00
5	33.00	160.00	71.00	38.00	2.00
6	33.00	163.00	64.00	37.00	1.00
7	30.00	168.00	77.00	38.00	2.00
8	33.00	166.00	85.00	40.00	2.00
9	33.00	163.00	73.00	37.00	3.00
10	24.00	165.00	77.00	38.00	1.00
11	28.00	169.00	68.00	40.00	1.00
12	33.00	160.00	61.00	39.00	1.00
13	37.00	163.00	79.00	37.00	2.00
14	29.00	160.00	72.00	37.00	2.00
15	37.00	160.00	72.00	38.00	2.00
16	31.00	160.00	80.00	38.00	2.00
17	28.00	162.00	95.00	38.00	2.00
18	21.00	174.00	110.00	38.00	1.00
19	26.00	168.00	80.00	40.00	1.00
20	30.00	165.00	72.00	34.00	1.00

Çizelge 3.4. Grup III (25 mg Ropivakain)’deki olgulara ait demografik özellikler

Olgu	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Kilo (kg)	Gebelik haftası	Gebelik sayısı
1	25.00	165.00	68.00	37.00	1.00
2	35.00	165.00	74.00	39.00	1.00
3	29.00	160.00	93.00	38.00	2.00
4	22.00	160.00	77.00	40.00	1.00
5	27.00	160.00	81.00	40.00	2.00
6	26.00	160.00	84.00	36.00	1.00
7	31.00	171.00	78.00	38.00	1.00
8	30.00	166.00	70.00	39.00	2.00
9	27.00	163.00	65.00	37.00	1.00
10	27.00	162.00	58.00	39.00	1.00
11	28.00	160.00	72.00	37.00	1.00
12	23.00	166.00	79.00	38.00	2.00
13	28.00	160.00	73.00	38.00	2.00
14	27.00	163.00	76.00	37.00	1.00
15	25.00	165.00	82.00	39.00	2.00
16	22.00	170.00	61.00	38.00	1.00
17	28.00	160.00	70.00	38.00	2.00
18	32.00	168.00	84.00	38.00	3.00
19	24.00	160.00	69.00	38.00	22.00
20	24.00	163.00	81.00	39.00	1.00

Çizelge 3.5. Dermatome seviyeleri.

Dermatome seviyesi	Cerrahi seviye
T ₄ (meme)	Üst batin cerrahisi
T ₆₋₈ (ksifoid)	Barsaklar, jinekolojik, pelvik, renal girişimler
T ₁₀ (göbek)	Transuretral rezeksiyon, obstetrik, vajinal girişimler, Kalça cerrahisi
L ₁ (inguinal)	Transuretral rezeksiyon, ligament onarımı
L ₂₋₃ (diz ve diz altı)	Ayakla ilgili girişimler
S ₂₋₅ (perine)	Hemoroidektomi ve benzeri ameliyatlarda

Çizelge 3.6. Bromage skalası.

Değer	Blok	Hareket
0	Blok yok	Diz ve bacakların tam fleksiyonunu yapabilir
1	Parsiyel blok	Dizlerini ancak bükerek, bacakların fleksiyonunu yapabilir
2	Tama yakın blok	Dizlerini bükemez, bacak fleksiyonu vardır
3	Tam blok	Bacak ve ayaklarını oynatamaz

İstatistiksel analiz

Çalışmamızda sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ortalama kan basıncı, yaş, kilo, boy, gestasyon yaşı, parite, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu verileri ortalama $\pm$ standart sapma (ort $\pm$ SD) şeklinde belirtilmiştir.

- Gruplar arası istatistiksel değerlendirmede tek yönlü varyans analizi (oneway ANOVA)
- Grup içi karşılaştırmalarda pair sample t-test
- Komplikasyonların değerlendirilmesinde ise ki-kare testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Olgulara ait demografik verilerin değerlendirilmesinde gruplar arasında yaş ağırlık, boy, gestasyon yaşı, parite ve bebek ağırlığı açısından anlamlı bir farklılık yoktu (Çizelge 4.1.) ($p>0.005$).

Çizelge 4.1. Olguların yaş, kilo, boy, gestasyon yaşı, parite ortalamaları (Ort $\pm$ SD)

Gruplar	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Yaş (yıl)	29.05 $\pm$ 4.08	30.70 $\pm$ 4.55	27.00 $\pm$ 3.35
Boy (cm)	163.15 $\pm$ 3.88	164.65 $\pm$ 4.14	163 $\pm$ 3.54
Ağırlık (kg)	79.8 $\pm$ 9.11	78.00 $\pm$ 10.93	74.75 $\pm$ 8.49
Gestasyon yaşı (hafta)	37.85 $\pm$ 1.13	37.90 $\pm$ 1.41	38.15 $\pm$ 1.04
Parite (primipar / multipar)	8/12	9/11	11/9
Bebek ağırlığı (gr)	3236.6	3341	3303

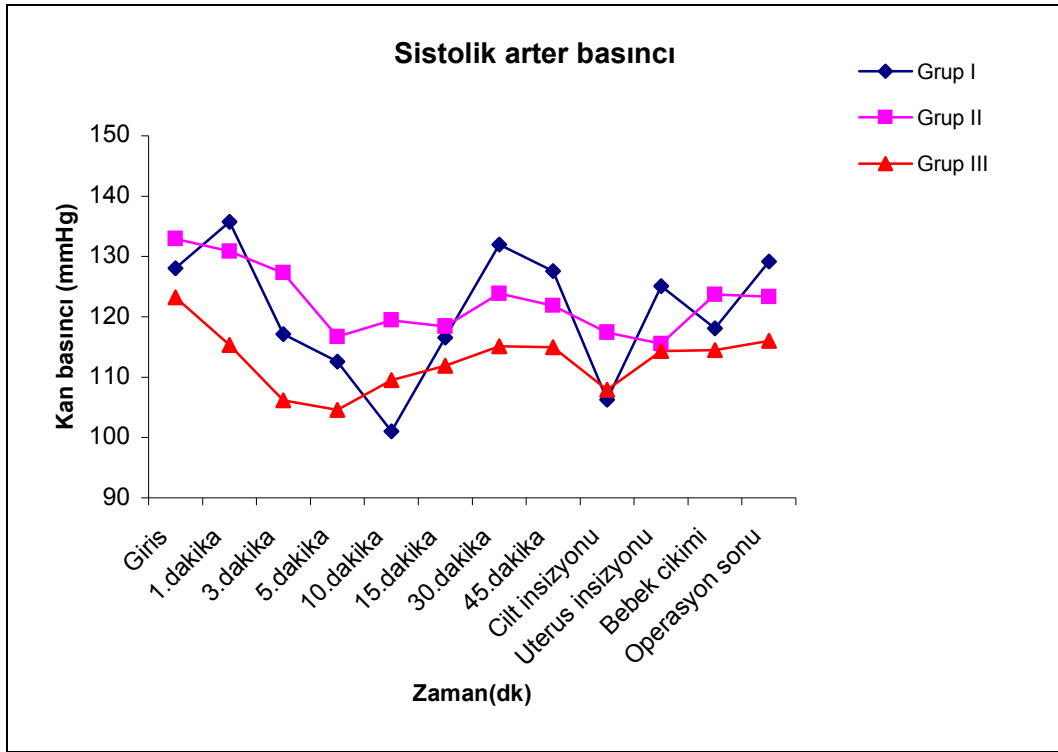
4.1. Sistolik Arter Basıncının Değerlendirilmesi

Çizelge 4.2. Olguların sistolik kan basıncı değerleri (Ort±SD)

Ölçümler	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Giriş	128.08±11.03	132.92±22.88	123.23±14.19
1.dakika	135.75±17.08	130.85±23.52	115.35±14.97
3.dakika	117.16±20.29*	127.28±20.55	106.17±21.35
5.dakika	112.58±29.92	116.71±34.72*	104.58±15.51
10.dakika	101.00±23.83*	119.42±19.73	109.52±16.20
15.dakika	116.58±21.76*	118.42±22.25*	111.88±16.27
30.dakika	132.00±16.37	123.85±19.55	115.11±12.59
45.dakika	127.58±16.73	121.85±14.87	114.94±14.71
Cilt insizyonu	106.25±28.90*	117.42±13.91*	107.94±16.69
Uterus insizyonu	125.08±24.09	115.57±19.15	114.34±16.99
Bebek çıkımı	118.08±20.65	123.71±20.37	114.47±12.94
Operasyon sonu	129.16±16.43	123.35±12.20	116.05±13.20

(*) $p < 0.05$: giriş değerlerine göre istatistiksel anlamlılık

Çalışmamızda farklı doz ropivakain uygulamalarından sonra SAB’da gözlenen değişikliklerin gruplar arasında benzer olduğu gözlemlendi ($p > 0.05$). Grup içi karşılaştırmalarda Grup I’de 3., 10., 15. dk’da ve cilt insizyonunda SAB’da giriş değerlerine göre anlamlı düşme gözlenirken, Grup II’de 5., 15.dk ve cilt insizyonunda SAB’da giriş değerlerine göre anlamlı düşme gözlemlendi ($p < 0.05$). Grup III’de 1., 3, ve 5. dakikalarda ve cilt insizyonunda SAB’da giriş değerlerine göre saptanan azalmalar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$).



Şekil 4.1. Gruplara ait sistolik kan basıncı değerleri

4.2. Diastolik Arter Basıncının Değerlendirilmesi

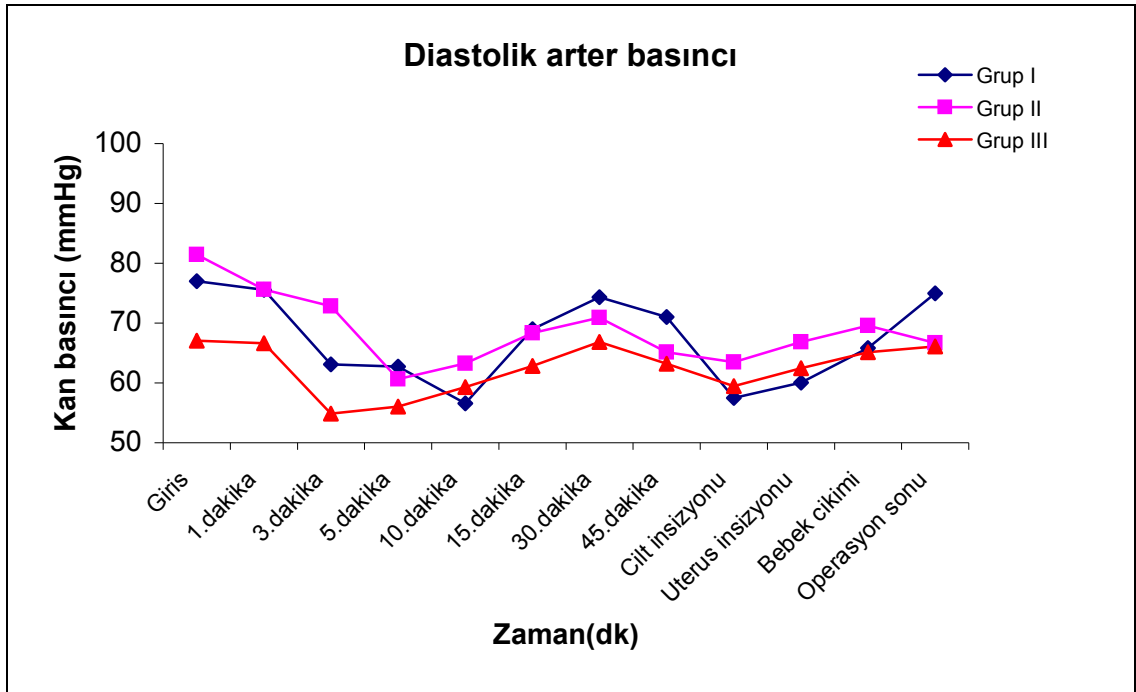
Çizelge 4.3. Olguların diastolik kan basıncı değerleri (Ort±SD)

Ölçümler	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Giriş	77.00±13.10	81.42±19.32	67.05±10.71
1.dakika	75.58±13.77	75.64±19.89	66.64±11.80
3.dakika	63.08±22.13	72.85±16.85	54.88±19.26
5.dakika	62.75±20.69*	60.64±19.61	56.05±12.92
10.dakika	56.58±20.38*	63.28±14.27	59.29±11.07
15.dakika	69.00±17.69*	68.35±16.60	62.82±12.30
30.dakika	74.33±9.60	70.92±13.02	66.82±13.01
45.dakika	71.00±11.35	65.14±13.23	63.23±10.94
Cilt insizyonu	57.50±19.57*	63.50±9.54	59.47±12.91
Uterus insizyonu	60.08±17.51	66.85±14.71	62.47±9.96
Bebek çıkımı	65.83±14.88	69.57±17.34	65.11±12.38
Operasyon sonu	75.00±10.40	66.71±8.34	66.11±9.82

(*) $p < 0.05$: giriş değerlerine göre istatistiksel anlamlılık

Diastolik arter basınçlarının değerlendirilmesinde gruplar arasında gözlenen farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Grup içi karşılaştırmalarda; Grup I'de 5., 10., 15.dakikalarda ve cilt insizyonunda DAB'da izlenen azalmalar istatistiksel olarak anlamlı iken ($p<0.05$), Grup II'de 5.dk, 45.dk ve cilt insizyonunda, Grup III'de 3., 5., 10.dakikalarda ve cilt insizyonunda DAB'da saptanan düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).



Şekil 4.2. Gruplara ait diastolik kan basıncı değerleri.

4.3. Ortalama Arter Basıncının Değerlendirilmesi

Çizelge 4.4. Olguların ortalama kan basıncı değerleri (Ort±SD)

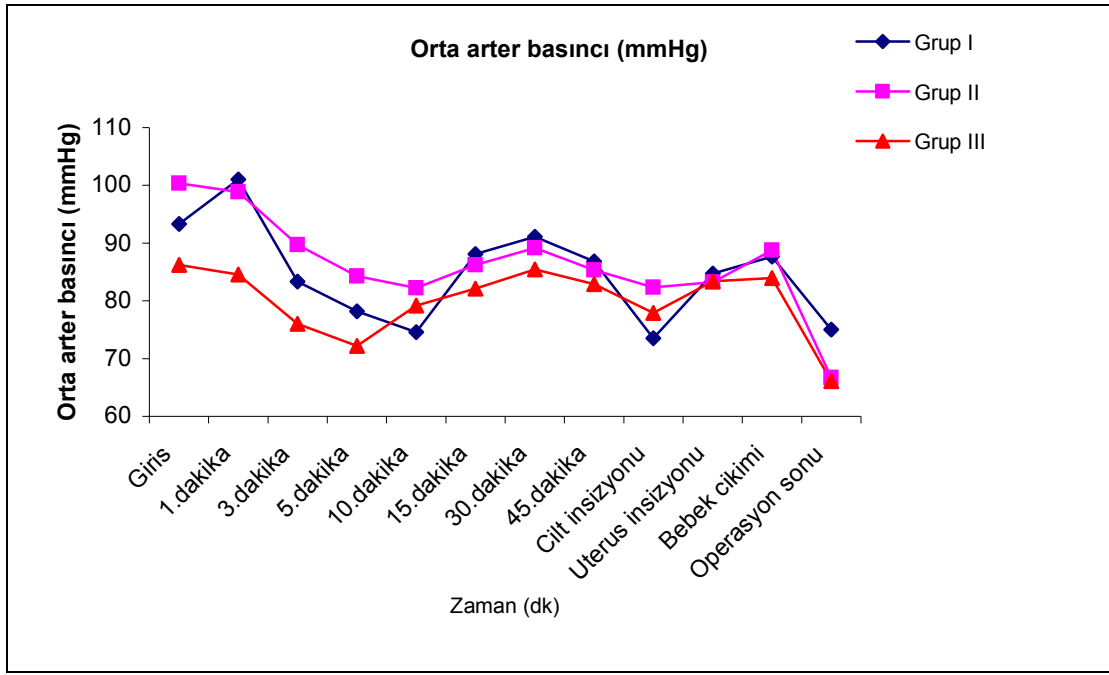
Ölçümler	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Giriş	93.33±13.89	100.35±20.10	86.23±9.87
1.dakika	101.00±17.20	98.85±17.87	84.58±11.00*
3.dakika	83.33±20.82	89.71±16.19	76.00±17.96*
5.dakika	78.16±23.63	84.28±30.07	72.17±13.36
10.dakika	74.58±22.60	82.21±14.51	79.17±11.99
15.dakika	88.08±16.77	86.21±17.50	82.11±11.21*
30.dakika	91.08±17.53	89.14±12.91	85.47±14.83
45.dakika	86.83±17.11	85.35±12.52	82.88±10.75
Cilt insizyonu	73.50±21.52	82.35±14.03	77.88±15.22
Uterus insizyonu	84.75±19.91	83.21±16.58	83.41±9.96
Bebek çıkımı	87.66±17.83	88.78±16.01	83.94±9.97
Operasyon sonu	75.00±10.40	66.71±8.34	66.11±9.82

(*) $p<0.05$: giriş değerlerine göre istatistiksel anlamlılık

Olguların OAB'lerinin değerlendirilmesinde gruplar arası karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Grup içi karşılaştırmalarda; Grup I'de 10., ve 15. dakikalarda, cilt insizyonu ve operasyon sonunda OAB'da giriş değerlerine göre düşüş gözlenirken, Grup II'de 5., 10.dakikalarda ve operasyon sonunda OAB'da giriş değerlerine göre düşüş gözlemlendi ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Grup III'de 1., 3., ve 15.dakikalarda OAB'da giriş değerlerine göre düşüş gözlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).



Şekil 4.3. Gruplara ait ortalama kan basıncı değerleri.

4.4. Kalp Atım Hızlarının Değerlendirilmesi

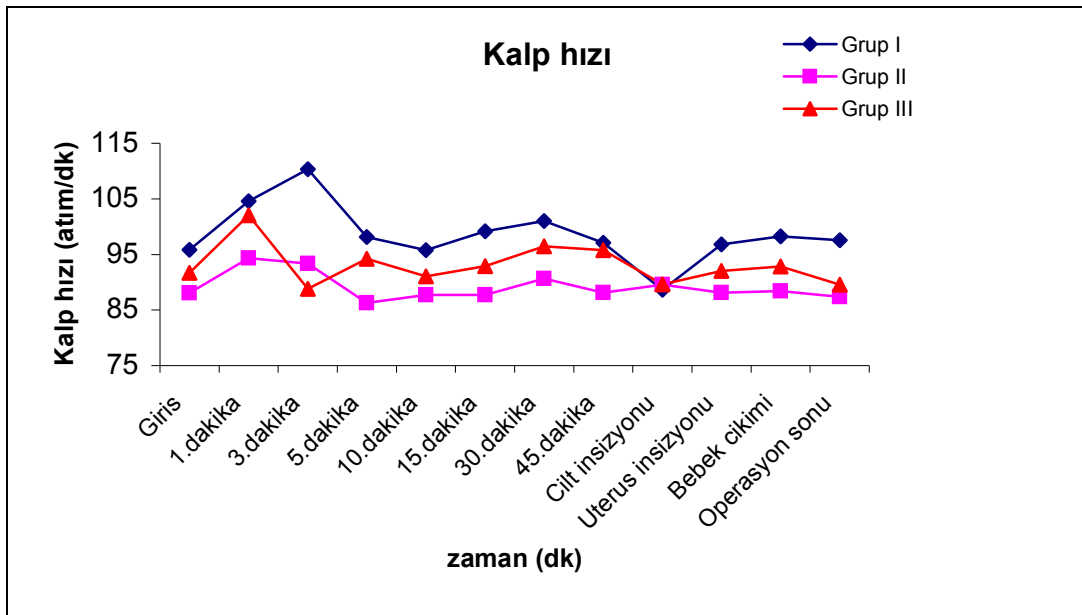
Çizelge 4.5. Olguların kalp atım hızı değerleri (Ort±SD)

Ölçümler	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Giriş	95.83±15.17	88.07±11.54	91.70±11.26
1.dakika	104.58±20.20*	94.35±11.47	102.05±19.15
3.dakika	110.33±27.12*	93.35±14.73	88.82±24.50
5.dakika	98.16±26.75	86.28±16.90	94.24±29.58
10.dakika	95.75±30.22	87.71±13.78	91.05±15.60
15.dakika	99.16±20.03	87.71±20.04	92.88±18.21
30.dakika	101.00±18.69	90.64±13.32	96.47±13.16
45.dakika	97.08±18.72	88.14±17.40	95.76±11.90
Cilt insizyonu	88.66±26.40	89.57±17.73	89.64±19.98
Uterus insizyonu	96.83±27.27	88.14±18.82	92.05±17.98
Bebek çıkımı	98.25±21.85	88.42±13.42	92.82±17.83
Operasyon sonu	97.58±19.78	87.35±14.24	89.58±11.24

(*) $p < 0.05$: giriş değerlerine göre istatistiksel anlamlılık

KAH'larının değerlendirilmesinde gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup I'de 1., ve 3. dakikalarda KAH'da giriş değerine göre yükselme gözlenmiştir, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Grup II ve III'de giriş değerlerine göre KAH'da anlamlı bir değişiklik gözlenmedi ($p>0.05$).



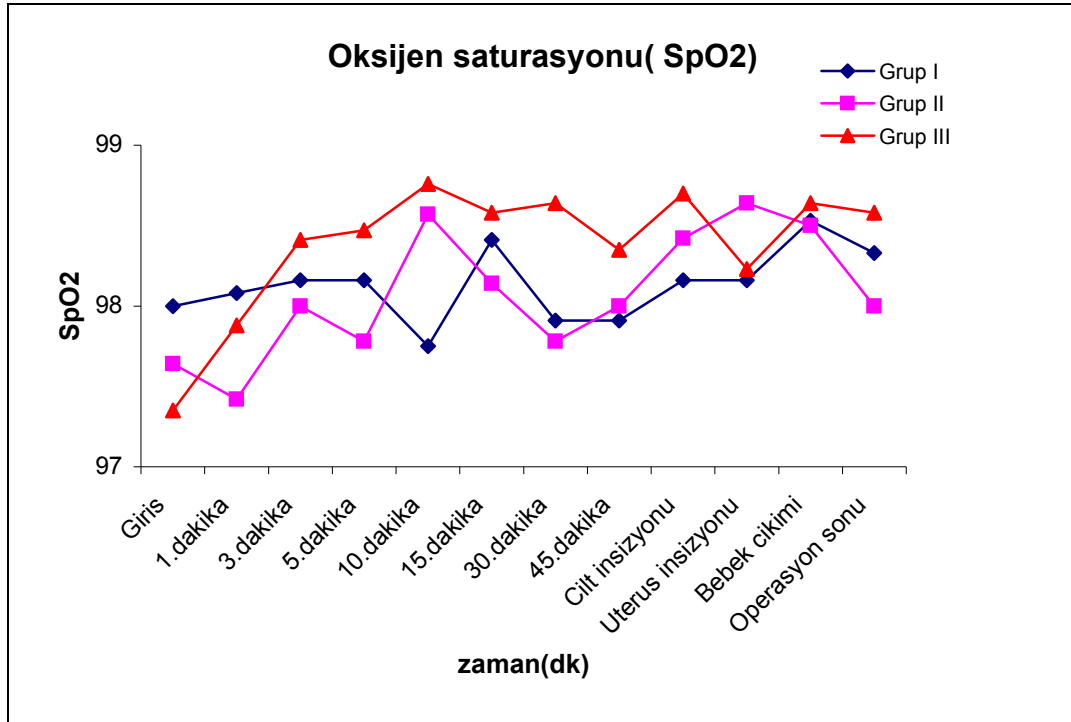
Şekil 4.4. Gruplara ait kalp atım hızı değerleri

4.5. Oksijen Satürasyonlarının Değerlendirilmesi

Çizelge 4.6. Olguların oksijen satürasyonu değerleri (SpO₂) (Ort±SD).

Ölçümler	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Giriş	98.0±1.75	97.64±1.59	97.35±4.21
1.dakika	98.08±1.16	91.42±23.75	97.88±2.89
3.dakika	98.16±0.93	98.0±0.78	98.41±1.41
5.dakika	98.16±1.58	97.78±1.47	98.47±1.37
10.dakika	97.75±2.26	98.57±1.08	98.76±1.20
15.dakika	98.41±1.78	98.14±1.46	98.58±1.17
30.dakika	97.91±1.56	97.78±2.25	98.64±0.99
45.dakika	97.91±2.42	98.00±1.83	98.35±1.53
Cilt insizyonu	98.16±2.16	98.42±0.93	98.70±1.10
Uterus insizyonu	98.16±1.64	98.64±0.84	98.23±1.52
Bebek çıkımı	98.53±1.56	98.50±1.55	98.64±1.16
Operasyon sonu	98.33±1.72	98.00±2.11	98.58±1.78

Olguların SpO₂ değerlerinin karşılaştırılmasında gruplar arası ve grup içi değerlendirmelerde anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).



Şekil 4.5. Gruplara ait SpO₂ değerleri.

4.6. Sensoriyal ve Motor Bloğun Değerlendirilmesi

Sensoriyal blok başlangıç zamanı açısından karşılaştırma yapıldığında grupların benzer olduğu gözlemlendi ($p>0.05$). Maksimum sensoriyal blok seviyesine ulaşma zamanında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Sensoriyal blok süresinin 2 segment gerilme zamanı açısından karşılaştırılmasında Grup I: 127.8 ± 43.22 dk ile en kısa süre, Grup III: 163.10 ± 49.68 dk ile en uzun süre olarak bulundu. Sensoriyal blok süresi doza bağlı artış gösterdi ve Grup III'deki artış Grup I ve Grup II'ye göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$) (Tablo XVI).

Çizelge 4.7. Gruplar arası sensoriyal blok süresi karşılaştırması (Ort $\pm$ SD).

Gruplar	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Sensoriyal blok başlangıcı (dk)	1.0	1.0	1.0
Max.Sen.blok zamanı (dk)	6.60 ± 3.20	8.30 ± 4.23	7.95 ± 4.37
Sen. blok 2 segment gerileme zamanı (dk)	127.8 ± 43.22	141.40 ± 36.94	$163.10\pm49.68^*$

(*): $p<0.05$: Grup I ve II'ye göre anlamlı farklılık

4.7. Motor Bloğun Değerlendirilmesi

Motor blok başlangıç zamanı açısından karşılaştırma yapıldığında Grup I'de 1.4 ± 0.82 dk, Grup II'de 1.60 ± 1.14 dk, Grup III'de 1.45 ± 2.01 dk olarak bulundu. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

Maksimal motor blok seviyesine (Bromage skoru: III) ulaşma zamanı Grup I'de 5.5 ± 4.81 dk, Grup II'de 8.05 ± 3.95 dk Grup III'de 5.40 ± 4.07 dk olarak bulundu. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Gruplar motor blok süresi (Bromage II' ye gerileme) açısından karşılaştırıldığında Grup I: 117.95 ± 53.72 dk ile en kısa, Grup III: 143.45 ± 60.27 dk ile en uzun süre olarak bulundu. Artan doza bağlı motor blok süresinde uzama görüldü ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo XVII).

Çizelge 4.8. Gruplar arası motor blok süresi karşılaştırması (Ort±SD)

Gruplar	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Motor blok başlangıç zamanı (dk)	1.4±0.82	1.6±1.14	1.45±2.01
Max. Motor blok zamanı (dk)	5.5±4.81	8.05±3.95	5.40±4.07
Motor blok zamanı (Bromage II'ye gerileme) (dk)	117.95±53.72	137.15±53.27	143.45±60.27

4.8. Yenidoğanın Değerlendirilmesi

Umbilikal kord kan gazları analizinde; hem arter hem de ven örneklerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Hiç bir yenidoğanda fetal asidozis $pH<7.2$) ile karşılaşılmadı.

Çizelge 4.9. Olgularımızda umbilikal arter verileri

Grup	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃	SpO ₂
I	7.33	46.91±7.79	19.00±9.08	25.67±2.73	28.25±20.60
II	7.33	47.33±3.87	17.04±4.92	25.63±3.18	22.60±12.93
III	7.32	43.60±7.75	19.48±4.57	24.67±2.42	28.58±12.92

Çizelge 4.10. Olgularımızda umbilikal ven verileri

Grup	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃	SpO ₂
I	7.35	41.86±4.76	26.24±6.21	24.61±3.71	45.43±14.89
II	7.37	39.13±8.58	30.68±11.33	25.60±3.11	54.07±20.58
III	7.37	40.21±5.85	28.88±9.60	24.72±2.31	50.19±19.43

Yenidoğanın 1. ve 5.dakika apgar skorlarının değerlendirilmesinde; Grup I apgar: 7.9, Grup II apgar: 8.05, Grup III apgar: 8.10 olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

4.9. Komplikasyonların Değerlendirilmesi

Hipotansiyon; Grup I'de 8 olgu, Grup II'de 8 olgu ve Grup III'de 10 olguda gözlemlendi ve IV hidrasyon ve efedrin 5mg boluslar ile hızlı bir şekilde tedavi edildi.

Efedrin gereksinimi açısından değerlendirildiğinde Grup I'de 11.42 ± 3.77 mg, Grup II'de 18.21 ± 7.99 mg, Grup III'de ise 29.16 ± 11.14 mg kullanıldı. Grup III'de diğer iki gruba göre daha fazla ihtiyaç olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Bradikardi (KAH<50 atım/dk) Grup I'de 2 olguda ve Grup II'de 1 olguda rastlandı ve 0.5 mg atropin ile tedavi edildi.

Alerjik reaksiyon (deride döküntü) lokal anestezi ajan verildikten hemen sonra Grup II: 1 olguda rastlandı, antihistaminik (IV) ajan ile tedavi edildi.

Titreme; Grup I'de 1 olguda, Grup II'de 5 olguda ve Grup III'de 3 olguda rastlandı.

Baş ağrısı; postoperatif ilk 24 saatte Grup I'de 1 olguda, Grup III'de 1 olguda rastlandı. Baş ağrısı hafif şiddette olup IV hidrasyon ve NSAİ (nonsteroid antiinflamatuar ilaç) ilaç tedavisi ile 4-6 saat gibi kısa bir sürede düzeldi.

Bulantı; Grup I'de 17 olgu, Grup II'de 13 olgu ve Grup III'de 13 olguda, kusma; Grup I'de 4 olgu, Grup II'de 3 olgu ve Grup III'de 5 olguda gözlemlendi ve 10 mg metoklopramid (IV) ile tedavi edildi.

Çalışmamızda gruplar arası komplikasyonlardan; bulantı, kusma, hipotansiyon, titreme, bradikardi, idrar retansiyonu, solunum depresyonu, baş ağrısı, nöropati açısından her üç grupta da anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0.05$)(Tablo XX).

Çizelge 4.11. Spinal ropivakain uygulaması sonrası görülen komplikasyonlar.

Grup	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
Bulantı	17 (%85)	13 (%65)	13 (%65)
Kusma	4 (%20)	3 (%15)	5 (%25)
Baş ağrısı	1(%5)	0	1 (%5)
Solunum depresyonu	0	0	0
Hipotansiyon	8 (%40)	8 (%40)	10 (%50)
Efedrin	8(%40) (11.42±3.77mg)	8 (%40) (18.21±7.99mg)	10 (%40) (29.16±11.14mg)
Titreme	1 (%5)	5 (%25)	3 (%15)
Bradikardi	2 (%10)	1 (%5)	0
İdrar retansiyonu	0	0	0
Allerjik döküntü	0	1 (%5)	0

İntraoperatif sedasyon gereksinimi açısından grupları karşılaştırdığımızda; Grup I : 14 olguda (%70), Grup II: 13 olgu (%65), ve Grup III: 19 olguda (%95) sedasyon uygulandı. Sedasyon gereksinimi açısından gruplar arasında fark saptanmadı ($p>0.05$) fakat Grup III’de sedasyon gereksinimin daha az olduğu gözlemlendi.

4.10. Postoperatif İlk Analjezik Gereksinimi ve VAS Değeri

İlk analjezik gereksinim zamanı karşılaştırıldığında Grup I'de 149.35 ± 12.21 dk, Grup II'de 216.50 ± 39.06 dk, Grup III'de 197.25 ± 34.77 dk olarak bulundu. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$) .

Çalışmamızda olgular ilk analjezik gereksinim zamanındaki VAS değerleri açısından karşılaştırıldığında grupların ortalama VAS değerleri; Grup I'de 4.20 ± 1.05 , Grup II'de 3.40 ± 1.35 , Grup III'de 3.85 ± 1.22 olarak bulundu ve istatistiksel olarak farklılık gözlenmedi ($p > 0.05$) .

Çizelge 4.12. Olgularımızdaki ilk analjezik gereksinimi VAS skorları (Ort $\pm$ SD)

Grup	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
İlk analjezik zamanı (dk)	149.35 ± 12.21	216.50 ± 39.06	197.25 ± 34.77
VAS	4.20 ± 1.05	3.40 ± 1.35	3.85 ± 1.22

5. TARTIŞMA

Sezeryan operasyonlarında anestezi yöntemi; gebeliğin fizyolojik değişiklikleri, anestezinin fetus ve yenidoğana direk ve indirek etkisi, farklı anestezi tekniklerinin annedeki fayda ve riskleri, girişimin aciliyeti, hastanın isteği, hastanın yandaş hastalıklarının olması ve açlık süresine göre değişir. Obstetrik anestezi daha özelliklidir, daha çok tecrübe ve daha çok dikkat gerektirir (11).

Anne ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar; gebelik ve doğum eyleminin yaptığı fizyolojik değişiklikler, anestezi ajanlara yanıtındaki değişiklikler, girişimlerin acil nitelikte olması bu nedenle hastanın dolu mide ile operasyona alınması, anestezi ajanlara sekonder SSS depresyonu ve sempatik blokaj etkisi ile uterus tonusunun değişmesi buna bağlı fetal kan dolaşımının bozulması, aorta-kaval bası ve buna bağlı hipotansiyon gelişmesidir.

Fetusla ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar kullanılan anestezi ilaçların fetus üzerine direkt veya dolaylı etkisinin olabilmesi, annenin kardiyak, solunumsal ve metabolik durumundaki değişikliklerin fetusu etkilemesi, intrauterin resusitasyonun olanaksız olmasıdır.

Obstetrik hastalarda kullanılan anestezi yöntemleri ;

- Genel anestezi
- Bölgesel anestezi (spinal, epidural, kombine spinal-epidural)

Genel anestezi ciddi fetal distres, maternal hemoraji ve koagulopatiye veya hastanın Bölgesel anesteziyi istememesi durumunda uygulanabilir. İndüksiyonun hızlı olması, hemodinami ve solunum yolu kontrolünün kolay sağlanması gibi üstünlükleri yanında zor entübasyon, pulmoner aspirasyon, maternal hiperventilasyon gibi istenmeyen komplikasyonları vardır (11).

Bölgesel anestezide; annenin uyanık olması, minimal yenidoğan depresyonu ve genel anestezi komplikasyonlarından kaçınma gibi üstünlükleri vardır. Bölgesel

anestezinin hemodinami üzerine olumsuz etkileri olabilir. Sonuçta her iki yöntemin avantaj ve dezavantajlarının karşılaştırılarak karar verilmesi gerekmektedir (12).

Kullanılan anestezi tekniği ilaçların etkisi ile veya uteroplental kan akımını etkileyerek neonatal depresyona neden olabilir. Aorta-kaval basının önlenmesi, yeterli maternal PaO₂, hiperventilasyondan kaçınılması gibi önlemlerle uteroplental kan akımı değişimleri önlenabilir (16-17).

Termdeki gebelerde uterus kan akımı yaklaşık olarak 700 ml/dk dir.

$$\text{Uterus kan akımı} = \frac{\text{uterus arter basıncı} - \text{uterus venoz basıncı}}{\text{Uterus damar direnci}}$$

Gebelik sırasında damarlar maksimum derecede dilate olduğundan, uterus kan akımının otoregulasyonu yoktur. Bu yüzden aortaya basınç olmadığı zaman, uterus arteriyel basıncı direkt maternal kan basıncını ve kalp debisini yansıtır. Uterus kan akımı; maternal hipotansiyonda (sempatik blok, hipovolemi, hemoraji, vena cava inferior basısı), uterus venoz basıncının arttığı durumlarda (vena cava inferior basısı, abruptio plasenta), ve uterus damarlarında vasküler direncin arttığı durumlarda (maternal hipertansiyon, uterus hiperkontraktilitesi) azalır (11).

Anneye uygulanan ilaçlar fetal dolaşıma primer olarak pasif difüzyonla ulaşır. Gebelik, eylem sırası ve sonrasında fetusun anneye verilen ilaçlardan etkilenme olasılığı, ilaçların plasental geçişlerine önem kazandırmıştır. Geçirgenlik plasentanın yüzey alanı ile doğru, kalınlığı ile ters orantılıdır. Bunun dışında uteroplental kan akımı, ilacın yoğunluğu, ilacın molekül ağırlığı, iyonizasyon derecesi, ilacın yağda eriyebilirliği, membranın iki tarafındaki parsiyel basınç farkı, proteine bağlanma da etkili olabilmektedir (16, 17).

Anestezi, analjezi veya sedasyon oluşturan ajanların hemen tümü düşük moleküler ağırlıklı, fizyolojik pH'da iyonizasyonu olmayan, rölatif olarak lipidlerde yüksek oranda çözünen, plasentayı kolayca geçen ilaçlardır. Narkotik analjezikler hızla plasentayı geçerek fetal ve neonatal depresyona neden olurlar. İnhalasyon anesteziikleri plasentayı basit diffüzyon yöntemiyle geçerler ve bu geçiş çok yavaş olur. Hepsisi de uterus kontraksiyonlarının gücünü ve sıklığını doza bağlı olarak azaltır. Bu da kanama riskini artırır. Kas gevşeticiler, yüksek oranda iyonize oldukları ve yağda erirliklerinin düşük olması nedeniyle plasental geçişleri zordur

(16-17). Lokal anestezikler, klinik dozlarda ester tipi lokal anestezikler kana geçtiklerinde psodokolinesteraz tarafından hızla yıkılarak plasental geçiş için yeterli düzeye ulaşamazlar. Amid tipi olanlar da değişik oranlarda geçerler (16).

Fetal kalp atımlarının takibi hasta doğum odasına alındıktan sonra sezeryan operasyonu başlayana kadar monitörize edilmelidir. Normal fetal kalp hızı (FKH) beyni iyi oksijenlenen fetusu gösterir ve 120-160 arasındadır. Parasempatik ve sempatik uyarılarla değişiklik gösterebilir. FKH'ındaki artış fetal asfiksi, maternal ateş, ilaç etkileri ile oluşabilir. FKH'da azalma ise fetal hipoksiyi ve asidozu gösterir (11).

Sezeryan operasyonlarında ropivakainin optimal dozu ve barisitesi bilinmemektedir. Spinal anestezi uygulamalarında bloğun karakteri verilen lokal anestezi ajanının; barisitesi (hiperbarik, izobarik), hastanın pozisyonu (oturur, lateral pozisyon), ve yerçekiminden etkilenir. Lateral pozisyonda uygulanan intratekal enjeksiyonlarda hiperbarik lokal anestezi ajan daha yüksek sefalik yayılım gösterirken, izobarik solüsyonlarda sefalik yayılım daha azdır (37,38).

Kadınlarda kalça genişliği omuz genişliğinden fazla olduğu için lateral pozisyonda yatarken baş aşağı pozisyon ile sonuçlanır. Bu farklılık gebelikte daha da artar ve intratekal aralıktan hiperbarik lokal anestezi enjekte edilirse yer çekimi ile sefalik yayılım olur. Hasta supine olunca yine lokal anestezi yayılımı sefalik olacaktır. İzobarik lokal anestezi ile ise yayılım yer çekiminden etkilenmeden alt lomber segmentlerde yoğunlaşır. Böylece daha az sefalik yayılım olur ve alt segment sensoriyal ve motor blok daha uzun sürer (13).

Yapılan pek çok çalışma ropivakainin isobarik ve hiperbarik formlarının spinal anestezi uygulamasındaki etkilerini karşılaştırmıştır. Ropivakain izobarik uygulaması ile farklı blok seviyeleri ve yetersiz sefalik yayılım nedeniyle genel anesteziye geçiş gözlenmiştir. Diğer lokal anestezi ajanlarla yapılan çalışmalarda glukoz eklenmesi ile daha az lokal anestezi ajan kullanılmış ve daha güvenilir blok oluşturulmuştur (23,39).

Whiteside ve arkadaşları çeşitli nedenlerle alt abdominal, perine ve alt ekstremitte cerrahisi geçirecek 40 hastada yaptıkları bir çalışmada, intratekal ropivakaine glukoz ekleyerek (ropivakain 15mg + %1 veya %5 glukoz) daha fazla sefalik yayılım ve daha çok güvenilir blok rapor etmişlerdir (40).

Khaw ve arkadaşları sezeryan operasyonlarında intratekal yolla hiperbarik ropivakain (ropivakain 25 mg + %8.3 glukoz) ve izobarik ropivakain 25 mg

sensoriyal ve motor blok başlangıç hızı ve anestezi süreleri açısından karşılaştırmışlar ve hiperbarik grupta daha hızlı başlangıç ve daha kısa süreli anestezi kaydetmişler (41).

Russel ve arkadaşları sezeryan operasyonlarında spinal anestezi ile hiperbarik (0.5% bupivakaine + %8glukoz) ve izobarik (12.5mg, %5 bupivakain) karşılaştırmışlar ve anestezi başlangıç süresi ve anestezi süresi açısından her iki grupta da farklılık görmemişlerdir (42) .

Daha önceden yapılan çalışmalarda gebe olmayan olgularda hiperbarik ve izobarik lokal anestezi solüsyonlar karşılaştırılmış ve ropivakainin ve diğer lokal anestezi ajanların barisitesinin arttırılması ile daha hızlı anestezi başlangıcı ve daha kısa anestezi süresi kaydedilmiş (40, 41, 42) .

Khaw ve arkadaşları sezeryan operasyonlarında efektif ropivakain dozunu belirlemeyi amaçlamışlar, ropivakain 10 mg, 15 mg, 20 mg ve 25 mg dozlarında intratekal yolla uygulamışlardır. Yapılan ropivakain doz-yanıt çalışması sonucunda ropivakain ED₅₀;16.7mg (14.7-18.8), ve ED₉₀ 26.8mg olarak bulmuşlardır (18). Gebelerde spinal anestezi sonrası lokal anestezi ajan beklenenden daha yüksek blok seviyesi oluşturur, bu nedenle verilecek olan ilaç dozu mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır (19).

Çalışmamızda 15 mg, 20 mg ve 25 mg olacak şekilde üç farklı izobarik ropivakain dozları serum fizyolojik ile 3ml'ye tamamlanarak uygulandı. Anestezi başlangıç süresi açısından her üç grupta da farklılık gözlenmedi. Tüm olgularda sezaryen operasyonu için yeterli sensoriyal blok düzeyine ulaşıldı. Fakat anestezi süresi açısından (sensoriyal ve motor blok) değerlendirdiğimizde uygulanan LA konsantrasyonuna bağlı olarak artan dozlarda daha uzun anestezi süresi tespit edildi.

Elektif sezeryan operasyonlarında spinal anestezi başlangıç süresi çok önemli olmayabilir ancak anestezi etki süresinin erken başlaması acil sezeryan operasyonlarında fetusun erken çıkarılması açısından önem arz eder (10). Spinal anestezide hiperbarik lokal anestezi ajanla blok seviyesinin hızlı oluşması hipotansiyon ve bulantı kusma gibi komplikasyonların daha sık görülmesine neden olur (12). Çalışmamızda izobarik farklı dozlarda ropivakain uygulayarak her üç grupta da hızlı başlangıçlı bir sensoriyal ve motor blok elde ettik. Anestezinin gerileme süresinin düşük doz kullandığımız grupta diğer gruplara göre anlamlı olarak kısa olduğunu gözledik.

Hipotansiyon, sezeryan operasyonlarında bölgesel anestezi ile görülen en sık komplikasyondur. Hipotansiyon insidansı verilen lokal anestezi dozunun artırılması ve sempatik blok oluşması sonucu görülür. Yapılan çalışmalarda sezeryan operasyonunda, postoperatif analjezi amaçlı veya doğum analjezisinde epidural aralıktan verilen ropivakain %0.5- %0.75 solüsyonlarının en sık yan etkisinin hipotansiyon olduğu gösterilmiştir (25, 26). Spinal anestezi sırasında oluşan hipotansiyon maternal ve fetal komplikasyonlar açısından oldukça önem arz eder (12) .

Mcnamee ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada spinal yolla ropivakain farklı dozlarının (18.75 ve 25 mg) yüksek kardiyovasküler stabilite sağladığını göstermişlerdir (27). Benzer bir çalışmada da spinal anestezi kardiyovasküler etkilerin lokal anestezi maddeden çok anestezi düzeyine bağlı olduğu bildirilmiştir (28, 29).

Emmet ve arkadaşları spinal anestezi hipotansiyonun sıklıkla bulantı kusma ile birlikte görüldüğünü, eğer hipotansiyon ciddi boyutlarda ise annede bilinç kaybı ve pulmoner aspirasyon riski, bebekte ise hipoksi, asidoz ve nörolojik hasara neden olabileceğini bildirmişlerdir (30).

Ayorinde BT, Buczkowski'nin yaptıkları bir çalışmada maternal hipotansiyonu önlemek için iki farklı gruba efedrin ve fenilefrin intramusküler olarak uygulanmış ve bupivakain ile spinal anestezi uygulaması sırasında; lateral pozisyon, sıvı replasmanı ve vazopressor kullanımına rağmen % 80 oranında hipotansiyon insidansı olduğunu bildirmişlerdir (31).

Üç farklı ropivakain dozlarını karşılaştırdığımız bu çalışmamızda hipotansiyon oranını en fazla 25 mg ropivakain uyguladığımız grupta görmemize rağmen bu oran Ayorinde BT, Buczkowski'nin yaptıkları çalışma sonuçlarına göre daha düşüktü (%50 oranında) ve hızla tedavi edildi. Çalışmamızda hipotansiyon tedavisinde kullanılan efedrin dozlarını karşılaştırdığımızda 25 mg dozunda LA verilen grupta (grup III) diğer iki gruba göre; 15 mg ve 20 mg ropivakain, daha fazla bulduk.

Sezeryan operasyonlarında cerrahi esnasında kas gevşemesi ve sonrasında ise motor blok etkisinin erken ortadan kalkması erken mobilizasyonu sağlar. Pek çok cerrahi prosedürde motor blok gereklidir, fakat cerrahi sonrası veya doğum analjezisi için uygulandığında erken mobilizasyon açısından önem arz eder (12).

Yapılan çalışmalarda epidural ropivakainin daha az motor blok yapıcı etkisinin olduğu gösterilmiştir. Ropivakain 0.1-0.3 % konsantrasyonlarında, bupivakain 0.125-

0.25 % ile karşılaştırılmış ve en düşük doz olan 0.1% ropivakain ile erken mobilizasyon sağlanmıştır (32, 33).

Spinal yolla uygulanan izobarik 15-25 mg ropivakain ile yapılan çalışmalarda motor blok süresinin doza bağlı olduğu gösterilmiştir (20-23). Yapılan bir çalışmada spinal yolla uygulanan ropivakain dozlarının artması ile motor blok sürelerinin de arttığı görülmüş (18). Sonuçta oluşan motor blok derecesinin düşük olması (bromage skoru; 1) spinal anestezinin başarısız olduğunu göstermiş ve motor blok derecesi spinal anestezi sensoriyal seviyesini ve spinal anestezinin başarısını belirler sonucuna varılmıştır.

Bizim çalışmamızda tam ve hızlı motor blok başlangıcı bütün hastalarda oluştu. Motor blok süresi açısından karşılaştırıldığında verilen lokal anestezi ajanının dozu arttırıldıkça motor blok süresinin arttığı görüldü. Grup I, 15 mg ropivakain ile en kısa, Grup III, 25 mg ropivakain ile en uzun süre olarak bulundu. Bu da her üç grupta da spinal anestezinin başarılı olduğunu göstermektedir.

Sezeryan operasyonlarında optimum cerrahi koşulları sağlamak için sensoriyal anestezinin maksimum seviyede (T4) tutulması önerilmektedir (34,35). Khaw ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada sezeryan operasyonunda intratekal yolla ropivakain uygulanmış ve üst sensoriyal blok seviyesi pinprik testi ile Th₄ olan 12 hastada intraoperatif ağrı duyması üzerine spinal anestezi başarısız kabul edilmiştir. Bu hastaların motor blok derecesi, başarılı spinal anestezi uygulanan grupla karşılaştırıldığında daha az motor blok bulunmuş, sonuçta lokal anestezi ajanının yayılımının önemi kadar, sensoriyal blok yoğunluğunun da doza bağlı önemi olduğu belirtilmiştir (18).

Biz çalışmamızda lokal anestezi dozlarını serum fizyolojik ile total 3 ml volüm içinde olacak şekilde uyguladık. Gruplar arasında sensoriyal ve motor blok başlangıç süreleri ve maksimum sensoriyal blok seviyesine (Th₄₋₆) ve maksimum motor blok seviyesine (bromage III) gelme süreleri açısından karşılaştırma yapıldığında her üç grupta da farklılık bulmadık.

Çalışmamızda olgular sensoriyal blok süresi (2 segment gerilme süresi) açısından karşılaştırıldığında Grup I en kısa süre, Grup III en uzun süre olarak bulundu ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0.05$).

Sonuçta bizim çalışmamızda ropivakainin artan dozlarının sensoriyal ve motor blok sürelerini arttırdığını, böylece ilk analjezik gereksinim süresinin artan doza bağlı olarak geciktiğini gördük.

Ropivakainin daha az yağda çözünürlüğünün olması bu ilacın kalın miyelinli A liflerinden daha yavaş geçmesine neden olur. Bupivakain ise daha çok yağda çözünürlüğünün olmasından dolayı daha hızlı geçer (46). Spinal yolla uygulanan ropivakainin bupivakainden daha az potent olduğu sonucu rapor edilmiştir. Ropivakain ve bupivakainin potensi açısından aralarındaki farklılık epidural ve spinal uygulamalarda %20-40 ve %50 olarak bulunmuştur. Ropivakain bupivakainden daha az motor blok yapar, çünkü potensi daha azdır. Bu da hastanın daha hızlı mobilize olabilmesine imkan tanır. Sonuçta hasta memnuniyetini artırır (2,3,32,47). Gebeler derin ven trombozu açısından postpartum dönemde risk taşırlar. Venöz tromboembolide risk faktörleri arasında hareketsizlik gelir, gebelerin postpartum dönemde erken mobilize olmaları derin ven trombozu ve pulmoner emboli riskini ortadan kaldırmak açısından önem arz eder (52). Chan Jong ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada sezeryan operasyonlarında hiperbarik bupivakain ve hiperbarik ropivakain karşılaştırılmış ve ropivakain ile maksimum sensoriyal seviyeye ulaşma zamanı daha uzun, sensoriyal blok ve motor blok süresi ise daha kısa bulunmuştur (45). Sonuçta ropivakainin motor blok süresinin kısa olması gebelerin postpartum dönemde erken mobilizasyonuna yardımcı olur.

Linda ve arkadaşları ropivakainin vasokonstriktör etkisinin spinal pial damarlarda etki gösterdiğini ve LA ajan içine epinefrin gibi vazokonstriktör bir ajan eklenmesine gerek olmadığını belirtmişlerdir. Ropivakainin bu doğal vazokonstriktör özelliği LA ajanın klirensini azalttığı için analjezi süresinin uzamasını sağlar (48).

Evans ve arkadaşları genel anestezi ve Bölgesel anestezi uyguladıkları gebelerde yenidoğanın apgar skoru (1. ve 5.dakika >7) ve umbilikal arter kan gazı verilerini (pH değerleri >7.20) karşılaştırmışlar ve bölgesel anestezi alan gruptaki bebeklerin apgar skorları ve fetal asidoz açısından Sonuçlarının genel anestezi grubundan daha iyi olduğunu göstermişlerdir (49).

Benzer çalışmalarda da anneye bölgesel anestezi uygulandığında bebeklerin apgar skorlarının genel anestezi alanlara göre daha iyi olduğu belirtilmiştir (50, 51).

Çalışmamızda intratekal yolla ropivakain uyguladığımız olgularda yenidoğanın 1 ve 5 dk apgar skorları ve umbilikal kord arter kan gazı değerlerinde farklılık bulunmadı. Hiç bir yenidoğanda asidozis (pH<7.20) saptanmadı.

Yapılan klinik çalışmalarda intratekal ropivakain sonrasında herhangi bir nörolojik bulguya rastlanmamıştır (2,3,4,18). Khaw ve arkadaşları gebelerde spinal ropivakain uygulamışlar ve ilk 24 saatte herhangi bir nörolojik semptom saptamamışlardır (18).

Yapılan hayvan deneylerinde ropivakainin spinal kord kan akımını azalttığı fakat lokal anestezi ajan toksisitesi değerlendirmesi için yapılan doppler ve EMG tetkikleri sonucunda herhangi bir nörotoksik etkinin oluşmadığı gözlenmiştir ve spinal ropivakainin intratekal olarak güvenle uygulanabileceği sonucuna varılmıştır (15,16).

Biz alışmamızda intratekal ropivakain sonrasında intraoperatif ve postoperatif dönemde nörolojik komplikasyon bulgularına rastlamadık.

Sonuç olarak ;

Sezaryenlerde ropivakainin farklı dozlarını karşılaştırdığımız bu çalışmamızda; her üç grupta da hızlı başlangıçlı ve yeterli bir anestezi düzeyi elde etmemize rağmen, 25 mg ropivakain grubunda hipotansiyon ve efedrin gereksiniminin daha fazla olması nedeni ile 15 mg veya 20 mg ropivakain dozlarının güvenle uygulanabileceği görüşünde yiz.

ÖZET

Çalışmamızı elektif sezeryan Girişimi planlanan, 16-45 yaş arası, 36-42.gebelik haftasında olan ve ASA- I ve ASA-II sınıfında yer alan toplam 60 olguda gerçekleştirdik.

Biz çalışmamızda sezaryen operasyonlarında yeni lokal anestezi ajanlarından ropivakainin farklı dozlarını spinal anestezi yoluyla uygulayarak annenin hemodinamisine, sensoriyal ve motor blok düzeylerine, yenidoğan üzerine olan etkilerine ve postoperatif ilk analjezik gereksinimi üzerine etkilerini araştırdık. I.gruptaki olgulara (n=20) ropivakain 15 mg, II. gruptaki olgulara (n=20) ropivakain 20 mg, III.gruptaki olgulara (n=20) ropivakain 25 mg'i her üç grup da eşit volümde olacak şekilde 3 ml serum fizyolojik içinde uyguladık.

Elde ettiğimiz verileri değerlendirdiğimizde, çalışmamızda farklı doz ropivakain uygulamalarından sonra SAB'da gözlenen değişikliklerin gruplar arasında benzer olduğu gözlemlendi ($p>0.05$). Ropivakain 15 mg ve 20 mg dozları uygulandığında kan basıncı değerlerinde önce düşüş, sonra yükselme görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$), ropivakain 25 mg verilen olgularda da kan basıncında önce düşüş sonra yükselme görüldü fakat bu değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ropivakain 25 mg uyguladığımız grupta hipotansiyon nedeniyle efedrin gereksinimi grup I ve II ye oranla daha fazla oldu, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Hipotansiyon açısından değerlendirildiğinde grup I ve II hemodinamik açıdan daha stabil bulundu.

Kalp hızı değerlerindeki bulgular her üç grupta da önce yükselme ve sonrasında düşüş olarak görüldü. Ropivakain 20 mg ve 25 mg dozlarında kalp atım hızında değişiklik gözlenmezken, ropivakain 15 mg uygulanan olgularda kalp atım hızının labil olduğu, ilk dakikalarda yükselme sonra ise düşme olduğu gözlemlendi, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Sensoriyal ve motor blok başlangıç süreleri ve maksimum sensoriyal (dermatom T4) ve maksimum motor blok seviyesine (bromaj : 3) ulaşma süreleri her üç grupta da benzerdi, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Sensoriyal blok süresi (2 segment gerilme süresi) açısından karşılaştırıldığında, sensoriyal blok süresi doza bağlı artış gösterdi. Grup III'deki artış Grup I ve Grup II'ye göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Gruplar motor blok süresi (bromage II ye gerileme) açısından karşılaştırıldığında, artan doza bağlı motor blok süresinde uzama görüldü, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Postoperatif dönemde ilk analjezik gereksinimi süresi açısından değerlendirildiğinde grup II; ropivakain 20 mg dozda en uzun süre ve grup I; ropivakain 15 mg dozda en kısa süre olarak bulundu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0.05$).

Solunum depresyonu hiç bir olguda gözlenmedi, olguların SpO₂ değerlerinin karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$).

Yenidoğan umbilikal kan gazları (pH, PCO₂, PO₂, HCO₃, SpO₂), apgar skorları ve bebeğin ağırlığı, açısından değerlendirildiğinde her üç grup benzer olarak bulundu.

Spinal anestezi komplikasyonları ve ilaç yan etkileri açısından değerlendirildiğinde, gruplar arası karşılaştırmada komplikasyonlar açısından farklılık gözlenmedi ($p>0.05$). Hiç bir olguda idrar retansiyonu ve nörolojik defisit gelişmedi.

Sonuç olarak, spinal anestezi yöntemiyle ropivakain farklı dozları sezeryan operasyonlarında güvenle kullanılabilir. Hastaların hemodinamisi operasyon esnasında stabil seyretmektedir, derin olmayan minimal hipotansiyon ve bradikardi atakları gözlenmiştir .Ropivakainin her üç grupta da yenidoğan üzerine olumsuz etkisini görmedik. Ropivakain 20mg uygulanan olgularda sensoriyal blok etkisinin hızlı başlayıp uzun sürmesi etkin analjezi sağladı, motor blok etkisinin de geç başlayıp erken bitmesi hastaların erken mobilize olmalarını sağladı, ilk analjezik gereksiniminin daha uzun sürede olması açısından da diğer iki gruba göre daha avantajlı bulunmuştur.

Sezaryenlerde ropivakainin farklı dozlarını karşılaştırdığımız bu çalışmamızda; her üç grupta da hızlı başlangıçlı ve yeterli bir anestezi düzeyi elde etmemize rağmen, 25 mg ropivakain grubunda hipotansiyon ve efedrin gereksiniminin daha fazla olması nedeni ile 15 mg veya 20 mg ropivakain dozlarının güvenle uygulanabileceği görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Akerman B, Hellberg IB, Trossvik C: Primary evaluation of the local anaesthetic properties of the amino amide agent ropivacaine (LEA 103). *Acta Anaesth Scand* 1988; 32: 571-8
2. Gautier PE, De Kock M, Van Steenberge A, Poth N, Lahaye-Goffart B, Fanard L, Hody JL: Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery. *Anesth* 1999; 91: 1239-45
3. McDonald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA: Hyperbaric spinal ropivacaine: A comparison to bupivacaine in volunteers. *Anesth* 1999; 90: 971-7
4. Crosby E, Sandler A, Finucane B, et al. Comparison of epidural anesthesia with ropivacaine 0.5% and bupivacaine 0.5% for cesarean section. *Can J Anaesth* 1998; 45: 1066-71
5. Griffin RP, Reynolds F. Extradural anaesthesia for cesarean section : a double blind comparison of 0.5% ropivacaine with 0.5% bupivacaine. *Brit J Anaesth* 1995; 74: 512-6
6. Malinovsky JM, Charles F, Kick O, Lepage JY, Malinge M, Cozian A, Bouchot O, Pinaud M: Intrathecal anesthesia: Ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg* 2000; 91: 1457-60
7. Datta S, Lambert DH, Gregus J, Gissen AJ, Covino BG: Differential sensitivities of mammalian nerve fibers during pregnancy. *Anesth Analg* 1983; 62: 1070-2
8. Knudsen K, Beckman Suurkula M, Bloomberg S, Sjøvall J, Edvardsson N. Central nervous and cardiovascular effects of i.v. infusions of ropivacaine, bupivacaine, and placebo in volunteers. *Brit J Anaesth* 1997; 78:507-14
9. Clergue F, Auroy, Pequignot F, et al. French survey of anesthesia in 1996. *Anesth* 1999.
10. Anesthesia for Obstetrics and Gynecology. Jeannie Min and Tania Haddad
11. G. Edward Morgan , Jr Maged S Mikhail. *Klinik Anesteziyoloji*, 2000

12. G. Edward Morgan, Jr Maged S Mikhail. Clinical Anesthesiology, third edition, 2002.
13. Greene NM. Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space. *Anesth Analg* 1985; 64; 715-30.
14. Reynolds F. Auditing complications of regional anesthesia in obstetrics. *International journal of Obstetric Anesthesia*, 1998;7: 1-4
15. Kristensen JD, Karlsten R, Gordth T. Spinal cord blood flow after intrathecal injection of ropivacaine and bupivacaine with or without epinephrine in rats. *Acta Anaesth Scand* 1998; 42: 685-9
16. F. Bonnet, F. Adam, A. Junca. How can we use ropivacaine in clinical practice ? ESA Refresher courses, April 3, 2000, Vienna.
17. Gabbe M : Obstetrics. Normal and Problem Pregnancies, 4th ed., Churchill Livingstone, 2002: 2048-2053
18. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong ELY, Liu JYW, Chung R. Spinal Ropivacaine for cesarean section. *Anesth* 2001; 95: 1346-50
19. Mulroy MF. Regional Anesthesia, 2nd edition. Boston: Little Brown & Co., 1996; 259
20. Capogna G, Celleno D, Fusco P, Lyons G, Columb M. Relative potencies of bupivacaine and ropivacaine for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 1999; 82:371-3
21. McDonald S, Spencer SL, Kopacz DJ, Stephanson CA. Hyperbaric spinal ropivacaine. *Anaesth* 1999; 90:971-7
22. Gautier E, DeKock M, Van Steenberge A, et al. Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery. *Anaesth* 1999; 91:1239-45
23. Malinovsky JM, Charles F, Kick O, et al. Intrathecal anaesthesia : ropivacaine versus bupivacaine. *Anaesth Analg* 2000; 91: 1457-60
24. Buggy DJ, Hall NA, Shah J, Brown J, Williams J. Motor block during patient-controlled epidural analgesia with ropivacaine or ropivacaine-fentanyl after intrathecal bupivacaine for cesarean section. *Br J Anaesth* 2000; 85: 468-70

25. Bjornestad E, Smedvig JP, Bjerkreim T, et al. Epidural ropivacaine 7.5mg/ml for elective cesarean section: a double-blind comparison of efficacy and tolerability with bupivacaine 5mg/ml. *Acta Anaesth Scan* 1999; 43: 603-8
26. Cascio MG, Gaiser RR, Camann WR, et al. Comparative evaluation of four different infusion rates of ropivacaine (2mg/ml) for epidural labor analgesia. *Reg Anaest Pain Med* 1998; 23: 548-53
27. Mcnamee DA, Parks L, McClelland AM, et al. Intrathecal ropivacaine for total hip arthroplasty: double blind comparative study with isobaric 7.5mg/ml and 10mg/ml solutions. *Br J Anaesth* 2001 ; 48: 677-80
28. Spencer S. Liu, MD., Susan B: McDonald , MD . Current issues in spinal anaesthesia. *Anaesth* 2000; 94:5
29. Sayyid SM, Aouod MT, Joubout MI, Zoloket MI, Berzino CE, Boroka AS. Intrathecal versus intravenous fentanyl for supplementation of subarachnoid block during cesarean delivery. *Anaesth Analg* 2002;95 : 209-13
30. Emmet RS, Cyno AM, Andrew M, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for cesarean section. *Cochrane Database sys Rev* 2002; 3: 2251
31. Ayorinde BT, Buczkowski P, Brown J, Shah J, Buggy DJ. Evaluation of preemptive intramuscular phenylephrine and ephedrine for reduction of spinal anaesthesia induced hypotension during cesarean section. *Br J of Anaesth* 2001; 86: 372-6
32. Zaric D, Nydahl PA, Philipson L, et al. The effect of continuous lumbar epidural infusion of ropivacaine (0.1%, 0.2%, and 0.3%) and 0.25 % bupivacaine on sensory and motor block in volunteers : a double blind study. *Reg Anesth* 1996; 21:14-25
33. Zaric D, Nydahl PA, Adel SO, et al. The effect of continuous epidural infusion of ropivacaine (0.1%, 0.2%, and 0.3%) on nerve conduction velocity and postural control in volunteers . *Acta Anaesth Scand* 1996; 40: 642-9
34. Reisner LS, Lin D: Anaesthesia for cesarean section, *Obstetric Anesthesia : Principles and Practice*, 2nd edition. 1999, pp475

35. Glosten B, Anaesthesia for obstetrics, Anesthesia, 5th edition. Edited by Miller RD. New York, Churchill Livingstone, 2000, pp2049
36. Sarvela PJ, Halonen PM, Korttila KT: Comparison of 9mg intrathecal plain and hyperbaric bupivacaine both with fentanyl for cesarean delivery. *Anesth Analg* 1999; 89: 1257-62
37. Moller IW, Fernandez A, Edstrom HH. Subarachnoid anaesthesia with 0.5% bupivacaine : effects of density. *Br J Anesth* 1984; 56: 1191-5
38. Chamber WA, Edstrom HH, Scott DB. Effect of baricity on spinal anesthesia with bupivacaine. *Br J Anesth* 1981; 53: 279-82
39. Wahedi W, Nolte H, Klein P . Ropivacaine for spinal anaesthesia: a dose finding study. *Anaesthesist* 1996; 45:737-44
40. Whiteside J, Burke D, Wildsmith JAW. Spinal anaesthesia with ropivacaine 5mgml⁻¹ in glucose 10mgml⁻¹ or 50mgml⁻¹ . *Br J Anesth* 2001; 86: 241-4
41. Kim S. Khaw , FRCA, Warwick D., Ngan Kee. Spinal ropivacaine for cesarean delivery: comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002; 94: 680-685
42. Russel IF., Holmqvist EL. Subarachnoid analgesia for cesarean section : a double blind comparison of plain and hyperbaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth* 1987; 59: 347-53
43. Cummings GC, Bamber DB, Edstrom HH. Subarachnoid blockade with bupivacaine : a comparison with cinchocaine. *Br J Anesth* 1984; 56:573-9
44. Bengtsson M, Edstrom HH, Lofstrom JB. Spinal analgesia with bupivacaine, mepivacaine, and tetracaine. *Acta Anaesth Scand* 1983; 27: 278-83
45. Chan Jong Chung, MD, So-Ron Choi, MD, Kwang-Hwan Yeo. Hyperbaric spinal ropivacaine for cesarean delivery: A comparison to hyperbaric bupivacaine. *Anesth Analg* 2001; 93: 157-61
46. Rosenberg PH, Kytta J, Alila A. Absorption of bupivacaine, etidocaine, lignocaine, and ropivacaine into N-heptane, rat sciatic nerve and human extradural and subcutaneous fat. *Br J Anesth* 1986; 58: 310-4

47. Polley LS, Columb M, Naughton N. Relative analgesic potencies of ropivacaine and bupivacaine for epidural analgesia in labour: implications for therapeutic indexes. *Anesth* 1999; 90: 944-50
48. Linda H, Ohata H, Lida M, Watanabe Y. Attenuated additional hypocapnic constriction, but not hypercapnic dilatation of spinal pial arterioles during spinal ropivacaine. *Anesth Analg* 1999; 89: 1510-13
49. Evans CM, Murphy JF, Gray OP. Epidural versus general anaesthesia for elective cesarean section. Effect on apgar score and acid-base status of newborn. *Journal of Maternal- Fetal Medicine*. Apr 2003; Vol: 13, Iss 4, page 260
50. Cohen MM, Palayhnuik RJ. Anaesthesia for cesarean section-effects on neonates. *Anaesth Analg* 1989; 68: 270-275
51. Marx GF, Luykx WM, Cohen S. Fetal neonatal status following cesarean section for fetal distress. *Br J Anaesth* 1984; 56: 1009-1013
52. Yoğun Bakım El Kitabı. Richard S.Irwin, James M.Rippe. Third Edition, 2002.