

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**SEZARYENDE FARKLI İKİ OTURUR POZİSYONDA UYGULANAN
SPİNAL ANESTEZİNİN BLOK SEVİYESİ VE HİPOTANSİYON ÜZERİNE
ETKİSİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Ömer Furkan ÖZDEMİR

TRABZON - 2023

**T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**SEZARYENDE FARKLI İKİ OTURUR POZİSYONDA UYGULANAN
SPİNAL ANESTEZİNİN BLOK SEVİYESİ VE HİPOTANSİYON ÜZERİNE
ETKİSİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Ömer Furkan ÖZDEMİR

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ersagun TUĞCUGİL**

TRABZON - 2023

TEŐEKKÖR

Uzmanlık eğitimin süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım K.T.Ö.
Tıp Faköltesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD hocalarıma,

Tezimin her aşamasında ve her zaman bana destek olan tez danışmanım

Doç.Dr. Ersagun TUĞCUGİL'e

Yoğun iş temposunda beraber çalıştığım dostluk ve yardımlarını esirgemeyen
tüm asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyeni arkadaşlarıma ve yoğun bakım
hemşirelerine,

Bugünlere gelmem için büyük emek harcayan, her zaman yanımda olduğunu
hissettiğim ve beni destekleyen anneme, babama ve kardeşlerime

Her zaman yanımda olan, yardım eden sevgili eşim Bengünur ÖZDEMİR'e,

Teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ömer Furkan ÖZDEMİR

ÖZET

Sezaryende Farklı İki Oturur Pozisyonda Uygulanan Spinal Anestezinin Blok Seviyesi ve Hipotansiyon Üzerine Etkisi

Amaç: Bu çalışmada sezaryende farklı iki oturur pozisyonda uygulanan spinal anestezinin neden olduğu maternal hipotansiyonun ve blok karakteristiğinin karşılaştırılmasını amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma ASA II sınıflamasına dahil olan 18-40 yaş aralığında ilk gebeliği olan toplam 100 hastada yapıldı. Hastalar operasyon odasına alındıktan sonra standart monitörizasyon (kalp hızı, sistolik arter basıncı, periferik oksijen satürasyonu) yapıldıktan sonra oturur pozisyonda randomize şekilde geleneksel oturma pozisyonu (Grup I; n=50) ve bacakların masaya paralel uzatılarak koyulduğu pozisyon (Grup II; n=50) olarak 2 gruba ayrıldı. Spinal anestezi L4-L5 seviyesinden 25 G Quincke iğne ile %0,5 bupivacaine 2.2 ml intratekal uygulandı. Blok uygulamasından sonra hastalar supin pozisyona çevirilerek duysal blok seviyesi, motor blok seviyesi, nabızları, sistolik arter basınçları, operasyon sırasında kullanılan efedrin ve atropin miktarları, hipotansiyon sıklığı, bulantı, kusma ve solunum güçlüğü gibi komplikasyonlar kaydedildi. Ayrıca spinal ponksiyon deneme sayısı ve spinal anestezi yapılan pozisyondan supin pozisyona geçiş süreleri de kaydedildi.

Bulgular: Hastalar arasında demografik veriler açısından anlamlı fark bulunmadı.

T₆ duyusal seviyeye ulaşma süresi, Bromage skoru 3 olma süresi, T₄ seviyesinin üzerindeki duyusal blok seviyesi, spinal anestezi deneme sayısı, bulantı, kusma, solunum güçlüğü açısından kıyaslandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Grup I de oturur pozisyondan supin pozisyona geçiş süresi Grup II den istatistiksel açıdan anlamlı derecede uzundu (p<0,05).

Hipotansiyon sıklığı, intratekal enjeksiyondan ilk hipotansiyon oluşana kadar geçen süre ve efedrin ihtiyacı kıyaslandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Sonuç: Sezaryenlerde acil operasyon kararı alınan durumlarda hastayı spinal anesteziden sonra cerrahi pozisyona çevirirken vakit kazandırdığı için ayaklar masada olacak şekilde spinal anestezi yapılmasını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Spinal Anestezi, Oturma Pozisyonu, Sezaryen, Hipotansiyon.

SUMMARY

The Effect of Spinal Anesthesia on Block Level and Hypotension in Two Different Sitting Positions in Cesarean

Aim: In this study, we aimed to compare maternal hypotension and block characteristics caused by spinal anesthesia applied in two different sitting positions in cesarean section.

Materials and Methods: This study was conducted in a total of 100 patients who had their first pregnancy between the ages of 18-40 and included in the ASA II classification.

After the patients were taken to the operating room, after standard monitoring (heart rate, systolic arterial pressure, peripheral oxygen saturation) was performed, the traditional sitting position (Group I; n=50) and the legs extended parallel to the table (Group II; n=50) were randomized in the sitting position. They were divided into 2 groups. 2,2 ml of 0,5% bupivacaine was administered intrathecally with a 25 G Quincke needle from the L4-L5 level of spinal anesthesia.

After the block, the patients were turned to the supine position and complications such as sensory block level, motor block level, systolic arterial pressure, ephedrine and atropine used during the operation, frequency of hypotension, nausea, vomiting and respiratory distress were recorded. In addition, the number of spinal puncture attempts and the transition times from the spinal anesthesia position to the supine position were also recorded.

Results: There was no significant difference between the patients in terms of demographic data.

There was no statistically significant difference between the groups in terms of time to reach T6 sensory level, time to Bromage score 3, sensory block level above T4 level, number of spinal anesthesia attempts, nausea, vomiting and respiratory distress.

Transition time from sitting to supine position in Group I was statistically significantly higher than Group II ($p < 0,05$).

When the frequency of hypotension, the time from intrathecal injection to the first hypotension and the need for ephedrine were compared, there was no statistically significant difference between the groups ($p > 0,05$).

Conclusion: In cases where an emergency operation decision is made in cesarean sections, we recommend spinal anesthesia with the feet on the table, as it saves time when turning the patient into the surgical position after spinal anesthesia.

Key Words: Spinal Anesthesia, Sitting Position, Cesarean, Hypotension.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	I
ÖZET	II
SUMMARY	III
İÇİNDEKİLER	IV
KISALTMALAR DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Gebedeki Değişiklikler	2
2.1.1. Fizyolojik Değişiklikler	2
2.1.2. Kardiyovasküler Değişiklikler	2
2.1.3. Solunum Sistemi Değişiklikleri	3
2.1.4. Renal Değişiklikler	4
2.1.5. Gastrointestinal Değişiklikler	4
2.1.6. Hematolojik Değişiklikler	4
2.1.7. Santral Sinir Sistemindeki Değişiklikler	4
2.1.8. Endokrin Sistem Değişiklikleri	4
2.1.9. Spinal Anatomideki Değişiklikler	5
2.2. Anestezi Yöntemi	5
2.2.1. Rejyonel Anestezi	6
2.2.1.1. Spinal Anestezi Fizyolojisi	6
2.2.1.2. Spinal Anestezide Nöral Blokaj Düzeni	7
2.2.1.3. Bloğun Değerlendirilmesi	7
2.2.2. Spinal Anestezi Uygulama Teknikleri	8
2.2.2.1. Orta Hattan Yaklaşım	8
2.2.3. Spinal İğneler	9
2.3. Spinal Anestezi Pozisyonları	9
2.3.1. Lateral Dekübitis Pozisyonu	9
2.3.2. Oturur Pozisyon	9
2.4. Spinal Anestezi Endikasyonları	10

2.5. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları.....	10
2.5.1. Mutlak Kontrendikasyonlar	10
2.5.2. Rölatif kontrendikasyonlar	10
2.6. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler	11
2.7. Spinal Anestezinin Komplikasyonları.....	11
2.7.1. Yetersiz Spinal Anestezi.....	11
2.7.2. Yüksek Spinal Anestezi.....	11
2.7.3. Baş Ağrısı	11
2.7.4. Sırt Ağrısı.....	11
2.7.5. Nörolojik Komplikasyonlar	12
2.5.6. Bulantı ve Kusma.....	12
2.7.7. Enfeksiyon	12
2.7.8. Kauda Equina Sendromu	12
2.7.9. Üriner Retansiyon	12
2.7.10. Sistemik Toksisite	13
2.7.11. Spinal Hematom.....	13
2.7.12. Total Spinal Blok	13
2.8. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri.....	13
2.8.1. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri	13
2.8.1.1. Sempatik Denervasyon ve Hipotansiyon	13
2.8.1.2. Bradikardi.....	13
2.8.1.3. Kardiyak Arrest	14
2.8.2. Solunum Sistemi Üzerine Etkileri.....	14
2.8.2.1. Solunum Arresti.....	14
2.8.3. Karaciğer Üzerine Etkileri.....	14
2.8.4. Böbrekler Üzerine Etkileri.....	15
2.8.5. Hormonal ve Metabolik Yanıt Üzerine Etkileri.....	15
2.8.6. Sindirim Sistemi Üzerine Etkileri	15
2.9. Lokal Anestezikler	15
2.9.1. Lokal Anesteziklerin Yapısı	15
2.9.1.1. Lokal Anesteziklerin Kimyasal Yapısına Göre Sınıflandırılması	16
2.9.1.2. Farmakokinetik Özellikler.....	16
2.9.1.2.1. Distribüsyon	16

2.9.1.2.2. Metabolizma.....	16
2.9.1.2.3. Etki Mekanizması	17
2.9.1.2.4. Yan Etkiler	17
3. MATERYAL VE METOD	19
4. BULGULAR	22
4.1. Demografik Verilerin İncelenmesi	22
5. TARTIŞMA.....	26
6. SONUÇ	31
7. KAYNAKLAR.....	32



KISALTMALAR DİZİNİ

ASA	: American Society of Anesthesiologists Classification
ml	: mililitre
G	: gauge
Kg	: kilogram
BOS	: beyin omurilik sıvısı
paCO₂	: parsiyel karbondioksit
FRC	: fonksiyonel rezidüel kapasite
ERV	: ekspiratuar rezerv volüm
TSH	: tiroid stimulan hormon
HPL	: insan plasental laktojen
MR	: manyetik rezonans
Lig.	: ligamentum
EKG	: elektrokardiyografi
mmHg	: milimetre cıva
sBP	: sistolik arter basınç
IV	: intravenöz
Dk	: dakika

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Demografik Veriler.....	22
Tablo 2. Anestezi Süreleri, Blok Karakterleri ve Komplikasyonlar	23
Tablo 3. Hemodinamik Veriler ve Efedrin Kullanımı.....	23
Tablo 4. Spinal Anestezi Şekline Göre Hastaların Ortalama Kalp Hızları (atım/dk).....	24
Tablo 5. Spinal Anestezi Uygulanma Pozisyonlarına Göre Hastaların Sistolik Arter Basıncı (mmHg).....	25

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	Geleneksel Oturma Pozisyonu	20
Şekil 2.	Bacakların Masaya Paralel Uzatılarak Koyulduğu Pozisyon.....	20



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Obstetride sezaryen başta olmak üzere forseps uygulaması, epizyotomi, internal versiyon, plasentanın çıkarılması, makat gelişi, uterus inversiyonunun düzeltilmesi gibi nedenlerle anestezi gerekebilir (1, 2). Normal bir cerrahi anestezide sadece bir kişinin güvenliği sağlanmaya çalışılırken, sezaryende annenin yanında fetusun da güvenliğini sağlamak bir zorunluluktur (3). Rejyonel anestezide anestetiklerin plasental geçişine bağlı yenidoğanda solunum depresyonu gibi etkilerinin bulunmaması, annenin bilincinin açık olması, aspirasyon riski taşımaması, uygulanmasının kolay olması, hızlı etki başlangıcı, gerekli ilaç miktarının azlığı gibi sebeplerden dolayı rejyonel anestezi güncelliğini korumaktadır (4, 5).

Sempatik bloğa bağlı olarak oluşan maternal hipotansiyon, spinal anestezinin en sık rastlanan istenmeyen etkisidir (6). Bulantı, kusma gibi annede oluşturduğu rahatsız edici semptomlar dışında, şiddetli hipotansiyon uterin ve intervillöz kan akımını azaltarak fetal asidoz ve neonatal depresyona neden olabileceğinden uzun süreli hipotansiyona izin verilmemelidir (6). Sezaryende spinal anestezide bağlı hipotansiyonun engellenmesi için; uterusun sola deviasyonu (6), preoperatif sıvı yüklenmesi, vazopressör uygulanması gibi önlemler alınmaktadır (7,8). Yine de etkinlik açısından kesinlik kazanmış üstün tek bir method hala yoktur (9). Tüm bu tedbirlere rağmen hipotansiyon insidansı %30 ile %90 arasında görülmektedir (10,11).

Sezaryende spinal anestezi sonrası oluşan maternal hipotansiyonun engellenmesi için farklı pozisyonlarda spinal anestezi uygulanması ile ilgili yapılmış çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda hastalara ayakları sarkıtılarak ve ayakları sarkıtmadan 2 farklı oturur pozisyonda spinal anestezi uygulamanın maternal hipotansiyona, vazokonstriktör ihtiyacına ve duysal blok seviyelerine farklılıkları araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

Sezaryen; fetüs, plasenta ve zarlarının, batin ve uterustan yapılan insizyonlardan doğurtulmasıdır. Forseps veya vajinal makat doğumlardan kaçınılması ve doğum eylemi sırasında fetal distresin daha kolay saptanabilmesi sezaryen operasyonunun avantajlarıdır (12,13).

2.1. Gebedeki Değişiklikler

2.1.1. Fizyolojik Değişiklikler

Gebede; büyüyen uterusun artan mekanik etkisini ve metabolik gereksinimini, hormonal değişiklikleri, fetüs ve onu besleyen plasantanın metabolik gereksinimini karşılamak için çok sayıda fizyolojik değişiklikler oluşur. Bu değişikliklerin çoğu annenin gebelik, doğum süreci ve anını tolere etmesi için gerekli adaptasyonlardır. Özellikle intravasküler sıvı hacmi, dakika ventilasyonu ve gastrin üretimi en önemli maternal fizyolojik değişikliklerdendir. Gebeliğin 4. haftasında fizyolojik değişimler başlar ve doğum sonrası 6-8. haftaya kadar devam eder (14).

2.1.2. Kardiyovasküler Değişiklikler

Kan volümü 1000-1500 mililitre (ml) artar ve 90 ml/kg' a kadar ulaşır. Plazma volümü hücre sayısına oranla daha çok arttığı için, dilüsyonel anemi izlenir. Hemoglobin konsantrasyonları genelde >11gram/desilitre (g/dl) olarak kalır. Metabolik gereksinimleri karşılamak için hem stroke volüm hem de kalp hızı, dolayısıyla kalp debisi artar. Dissosiasyon eğrisinin sağa kayması ile azalan hemoglobine rağmen dokulara yeterli oksijen sağlanır (14). Supin pozisyonda yatan gebede uterusun alt vena cava inferiora basısı nedeniyle venöz dönüş ve kardiyak output azalır. Hipotansiyon, solukluk, terleme, bulantı ve kusma ile karakterize bu tabloya “supin hipotansiyon sendrom” denir ve miyadında gebelerin %20' sinde görülür. Gebe sol yan yatırılırsa bu semptomlar kaybolur, arter basıncı normale döner (14, 15).

Aorto-caval kompresyon; sistemik hipotansiyona ve uterin arteriyel hipoperfüzyona neden olarak uteroplental kan akımını bozar. Rejyonal veya genel anestezinin hipotansif etkileri de eklenince fetüste kısa sürede asfiksi gelişebilir. 28. haftadan sonra gebeler tam sırt üstü yatırılmaz. Sağ kalça altına yastık konarak 15 dereceden büyük bir sola eğim sağlanarak yatırılır. Özellikle son trimesterde kaval bası alt ekstremitelerde venöz göllenmeye yol açarak flebit ve ödeme yatkınlığa yol açar. Ayrıca kaval bası epidural venöz pleksuslarda genişlemeye yol açarak, spinal beyin omurilik sıvısı (BOS) hacminin azalmasına, epidural boşluğun daralmasına ve epidural boşluktaki basıncın artmasına yol açar. Epidural venler dolgunlaşır, epidural kateter istemsiz olarak bir ven içerisine yerleşerek, intravasküler enjeksiyona neden olabilir. Ayrıca büyüyen uterusun etkisiyle kalbin pozisyonu değişerek göğüs filminde büyük kalp görüntüsüne, elektrokardiyografide sol aks deviasyonuna neden olur (16).

2.1.3. Solunum Sistemi Değişiklikleri

Solunum siteminde oksijen tüketimi ve dakika solunum volümü gebelik süresince tedricen artar. Progesteron da solunum merkezini karbondioksite karşı duyarlı hale getirerek parsiyel karbondioksitin ($PaCO_2$) 28-32 mmHg seviyelerine düşmesine neden olur. Üçüncü trimesterde diyafragmanın yukarı itilişi, toraksın ön arka çapının artması ile kompanse edilir. Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) term gebelerde %20 kadar azalabilir. Bu azalmanın nedeni daha çok ekspiratuar rezerv volümün (ERV) azalmasıdır. Gebelerde azalmış FRC ve artmış oksijen tüketimi nedeniyle anestezi indüksiyonu sırasında hızlı desatürasyona neden olabileceği için, preoksijenizasyonun ayrı bir önemi vardır. Supin pozisyonda kapanma hacmi FRC'yi aştığı için, gebeler ateletazi ve hipoksemiye yatkındırlar. Üst havayolu mukozasındaki kapiller genişleme ve ödem sebebiyle; zor entübasyon ve aspirasyon, airway yerleştirme ve laringoskopi gibi girişimler esnasında üst havayolunda kanamaya yatkınlık sık izlenir. Bu nedenle üst havayolu girişimleri nazıkçe yapılmalı ve entübasyon için normalden daha küçük numaralı tüpler seçilmelidir (14, 16).

2.1.4. Renal Değişiklikler

İlk trimesterde renal plazma akımı ve glomerüler filtrasyon %50 artar ve gebelik süresince böyle kalır. Serum üre ve kreatinini ise buna bağlı olarak düşer (16).

2.1.5. Gastrointestinal Değişiklikler

Gebelerde gastroözofageal reflü ve özefajit sık görülür. Plasental gastrin sekresyonu nedeniyle mide asiditesi artar. Mide pH<2,5 ve boş mide volümü >25 ml'nin üstündedir. Progesteron artışı ve yukarı itilme de midenin boşalmasını geciktirir. Bu iki durum aspirasyon pnömonisi riskini artırır (16).

2.1.6. Hematolojik Değişiklikler

Kanın pıhtılaşma yeteneği artar (hiperkoagülabilité) ve bu sayede doğumda kanama ihtimali azalır. Fibrinojen, faktör VII, VIII ve X konsantrasyonları artar. Üçüncü trimesterde anemi, lökositoz ve trombositopeni (%20'ye kadar azalma) izlenir (16).

2.1.7. Santral Sinir Sistemindeki Değişiklikler

Gebelik sırasında artan progesteron sekresyonuna bağlı olarak hem genel anesteziye inihalasyon anesteziğine hem de rejyonel anesteziye kullanılan lokal anesteziğe olan gereksinim azalır (16).

2.1.8. Endokrin Sistem Değişiklikleri

Gebelikte insulin sekresyonu artar, insülin düzeyleri de yükselir ancak insülin rezistansı olduğu için diyabete yatkınlık oluşur. İnsan plasental laktojen (HPL) salınımı kısmi insülin direncinden sorumludur. HPL düzeyinin artması; tiroid bezi hipertrofisine ve tiroid hormonu bağlayan globulin düzeyinin 1,5- 2 kat artmasına ve bunun sonucunda tiroid hormon gereksinimi ve üretiminin artmasına neden olur. T3

ve T4 düzeylerinin artmasına rağmen serbest T3 ve T4, tiroid stimulan hormon (TSH) normaldir (17).

2.1.9. Spinal Anatomideki Değişiklikler

Gebelik sırasında birtakım fizyolojik, anatomik değişiklikler meydana gelir ve bu değişiklikler rejjyonel anestezi uygulamasını etkiler. Çeşitli durumlarda izlenen (gebelik, asit, intraabdominal tümör gibi) intraabdominal basınç artışı, vena cava kompresyonuna bağlı olarak epidural venlerde genişlemeye yol açar. Bu sebeple de gebelerde epidural enjeksiyon esnasında intravenöz lokal anestezi enjeksiyonu ile sıkça karşılaşılır. Subaraknoid enjeksiyonun ardından lokal anestezi dağılımı BOS hareketleri ile sağlamaktadır. Epidural venlerin genişlemesi, duranın subaraknoid aralığa bası yapması, lomber subaraknoid aralıkta BOS hacminin azalması da spinal blok seviyesinin yükselmesine neden olur. Tüm bu değişiklikler, gebede rejjyonel anestezi esnasında kullanılan lokal anestezi ihtiyacını azaltır (18,19).

Gebelikte izlenen fizyolojik endokrin değişiklikler de paravertebral ligamentlerin yapısını etkiler. Örneğin; gebede ligamentum flavum daha yumuşak hissedildiği için, spinal iğnenin ligamentum flavumdan geçiş hissini almak daha zordur. Gebede lomber supin pozisyonu vermek daha zordur. Çünkü lomber lordozun artan baskısı, yüzey anatomisinin vertebral kolonla ilişkisini değiştirir. Pelvis spinal kolonun uzun aksı etrafında döner ve iliak kristaları birleştiren hayali çizgi sefale doğru kayar böylece bu çizginin L4-L5 yerine L3- L4'ten geçme ihtimali artar. Komşu lomber spinoz çıkıntılar arası açıklık gebede daha az olur bu da orta hattı bulmayı zorlaştırır. MR (manyetik rezonans) görüntüleri de gebede lomber lordozun apeksinin kaudale doğru yer değiştirdiğini ve tipik torasik kifozun gebede kaybolduğunu göstermektedir (20).

2.2. Anestezi Yöntemi

Gebelerin çoğu genç ve sağlıklı olsalar da gebelik boyunca gelişen fizyolojik ve bazen de patolojik değişikliklere bağlı olarak riskli grup olarak ele alınırlar. Sezaryen için genel veya rejjyonel anestezi yöntemleri uygulanabilir. Anestezinin

seçimi, hastanın isteğine, obstetrik gereksinimlere ve anesteziistin becerisine bağlıdır (21).

2.2.1. Rejyonel Anestezi

Rejyonel ya da diğer bir ifade ile bölgesel anestezi; bilinç kaybı olmadan vücudun belli bölgelerindeki sinir iletiminin geçici olarak ortadan kalkmasıdır. Rejyonel anestezinin; annenin uyanık oluşu, havayolu kontrolü gerektirmeyişi, kan kaybının azalması, ilaca bağlı fetal depresyon olasılığının azalması gibi avantajlarıyla sezaryen için kullanılan en yaygın anestezi yöntemi olmuştur (22, 23, 24). Sezaryen ameliyatı alt batın kesisi ile gerçekleştirilse de periton çekilmeleri ve uterusun batın dışına çıkarılarak girişim yapılması nedeniyle T6 duyuşal düzeyinde anestezi gerektirir (25).

Spinal anestezi; sinir sisteminde duyuşal, motor ve sempatik iletimin önlenmesidir. Subaraknoid aralığa enjekte edilen lokal anestezi ile küçük çaplı miyelinsiz lifler (sempatik), büyük çaplı miyelinli liflerden (duyuşal ve motor) daha önce bloke olur. Sempatik blok seviyesi duyuşal bloktan, duyuşal blok seviyesi ise motor bloktan iki dermatom daha yüksektir (26). BOS içine enjekte edilen lokal anestezi, sinir dokusu ve vasküler yapıların içine absorbe olarak ortamdan uzaklaştırılır. Lokal anestezinin bir kısmı da yoğunluk farkı nedeniyle, duradan difüze olarak epidural aralığa geçer ve orada birtakım mekanizmalarca uzaklaştırılır (27).

2.2.1.1. Spinal Anestezi Fizyolojisi

BOS içine enjekte edilen lokal anestezinin bir kısmı sinir dokusu tarafından alınır diğer bir kısmı ise yoğunluk farkıyla duradan difüze olarak epidural aralığa geçerek etki oluşturur. Sinir dokusu tarafından alınma; ilacın BOS içindeki yoğunluğuna ve yağ içeriğine, sinir dokusunun lokal anestezi ile temas eden yüzeyinin genişliğine ve dokunun kanlanma düzeyine bağlıdır (28).

2.2.1.2. Spinal Anestezide Nöral Blokaj Düzeni

Spinal anestezide sırayla sempatik blok ile periferik vazodilatasyon ve cilt ısısı yükselmesi, ağrı ve ısı duyusu kaybı, derin duyu kaybı, dokunma ve basınç duyusu kaybı, motor paralizi şeklindedir. Bu düzenin nedeni; ince C liflerinin duyusal liflerden, bunların da motor liflerden daha kolay bloke olmasıdır. Buna bağlı olarak otonom blok duyusal bloktan 2-3 segment yukarıda, motor blok düzeyi ise duyusal bloktan 2-3 segment daha aşağıda olur (29,30).

Anestezinin süresi lokal anestezik ilacın sinirleri terk etme hızına bağlıdır. İlacın çoğu BOS içinde yayılıp venöz akımla ortamdaki uzaklaştırılırken, azı lenfatikler yoluyla drene olur. Lokal anestezik madde içine vazokonstriktör ajanların eklenmesi bu bölgedeki damarlara çok fazla etki etmediğinden, anestezi süresini %10 dolayında uzatır (31).

2.2.1.3. Bloğun Değerlendirilmesi

Blokajın hem motor hem duyusal yönden değerlendirilmesi, hastanın izlenmesi ve cerrahi girişime olanak tanımak için gereklidir.

1. Pinprick testi: Spinal anestezi işlemi yapıldıktan sonra işlemin etkilediği alanı belirlemek için iğne ucu ile dermatom seviyesi belirlenmesine pinprick testi denir.

2. Bromage skalası: Motor blokajın değerlendirilmesinde Bromage skalasını kullanmaktadır. Bu skalaya göre;

0: Hiç paralizi yok. Hasta ayağını ve dizini tam olarak fleksiyona getirebilir.

1: Sadece dizini ve ayağını hareket ettirebilir. Bacaklarını düz olarak kaldıramaz.

2: Dizini bükemez. Sadece ayağını oynatabilir.

3: Ayak ve başparmağını oynatamaz. Total paralizi olarak derecelendirilir.

2.2.2. Spinal Anestezi Uygulama Teknikleri

2.2.2.1. Orta Hattan Yaklaşım

En sık kullanılan tekniktir. Hastaya pozisyon verildikten sonra spinal anestezinin uygulanması için krista iliaca posterior superioru birleştiren çizgisel hat belirlenir. Bu hat L4-5 arasına denk gelir. Lomber ponksiyon genellikle L2-3 veya L3-4 vertebral aralıktan yapılır. Giriş bölgesi steril edildikten sonra spinal iğne ile; cilt, cilt altı, lig. supraspinale ve lig. interspinale geçilir, Lig. flavumda bir dirençle karşılaşılır ve bu tabaka aşıldığında epidural aralığa girilir. Durada geçildikten sonra subaraknoid aralıktan BOS'un gelişi görülür (28,32).

2.2.2.2. Paramediyal Lateral Yaklaşım

Paramediyal veya lateral girişim yaşlı hastalarda, interspinöz yapılarda dejeneratif değişiklikler meydana geldiğinde ya da fraktür, dislokasyon gibi nedenlere bağlı olarak hastaya yeterince pozisyon verilemediği durumlarda, orta hattan girişimin yapılamaması halinde seçilebilecek bir tekniktir. Hasta lateral dekübitus pozisyonuna getirilir. Seçilen aralıkta, orta hattan 1,5 cm lateralde giriş noktasına lokal anestezi ile infiltrasyon yapılır. İğnenin ucu orta hatla 15-20° lik bir açı yaparak başa doğru 100-105° lik bir açı ile ilerletilir (33).

2.2.2.3. Lumbosakral Yaklaşım (Taylor tekniği):

En geniş interlaminaler aralık olan L5 düzeyinde spinal anestezi uygulaması için geliştirilmiş bir yöntemdir. Hasta lateral dekübitus pozisyonuna alınır. 12 cm'lik spinal iğne ile spina iliaca posterior superior'un en alt noktasının 1 cm medial ve 1 cm kaudalinden girilir. İğne 55°'lik açı ile medial ve kraniale doğru ilerletilir (32,34).

2.2.3. Spinal İğneler

Spinal iğneler genel olarak ucunun keskinliğine göre iki tiptedir. Ucu keskin olmayan iğneler Sprotte, Whitacre (kalem uçlular) ve Grene, keskin uçlular ise Quincke- Babcock ve Pitkin iğnesidir. Spinal anestezi iğnelerinin geri çekilebilen kılavuzları olmalıdır. Kılavuz derinin epidermis parçacıklarının subaraknoid aralığa taşınması ile olası epidermoid spinal kord tümörü oluşumunu engeller. İğne kalınlıkları 22 ile 29 gauge arasında değişir. Quincke-Babcock spinal iğnesi standart spinal iğne olarak adlandırılır ve orta boylu keskin ucu olan bir iğnedir. Bazı iğne tipleri Şekil 1’de gösterilmiştir. Klinisyenlerin önerisine göre kullanılan iğnenin boyutundan çok longitudinal dural liflerin kesilmeden birbirinden ayrıştırılmasına dikkat edilmelidir (33).

Ayrıca iğne ucunun yönü veya enjeksiyonun uygulandığı yön de dağılımda rol oynayabilir. Enjeksiyon başa doğru yönlendirilmiş ise enjeksiyon noktasının laterale veya kaudale yönlendirilmesinden daha yüksek seviyeler elde edilir. Lateral horizontal pozisyondaki hastada iğnenin uzun eksenini başa doğru yönlendirirsek, hiperbarik bir solüsyonun yayılımı uzun eksenin vertebral kolona göre dik konumda olduğu durumdan daha başa doğru olacaktır (33).

2.3. Spinal Anestezi Pozisyonları

2.3.1. Lateral Dekübitis Pozisyonu

En sık kullanılan pozisyonudur. Hasta ameliyat masasının kenarına yan yatırılır. Dizlerini kendine çeker, çenesini göğsüne dayar.

Böylece vertebralar arasının mümkün olduğunca açılması sağlanır (33).

2.3.2. Oturur Pozisyon

Çeşitli obstetrik, jinekolojik ve ürolojik ameliyatlarda hipobarik ve hiperbarik teknikler kullanıldığında tercih edilen lateral dekübitis pozisyonundan sonra ikinci sıklıkta kullanılan bir pozisyonudur (33).

2.4. Spinal Anestezi Endikasyonları

- Alt ekstremitte operasyonları
- Obstetrik cerrahi
- Rektal cerrahi
- Ürolojik cerrahi
- Pelvik cerrahi
- Alt bütün cerrahisi (34)

2.5. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

2.5.1. Mutlak Kontrendikasyonlar

- Hastanın kabul etmemesi
- Sepsis
- Bakteriyemi
- Enjeksiyon bölgesinde lokalize enfeksiyon
- Ađır hipovolemi
- Koagulopati, antikoagulan tedavi
- İnrakranial basıncı artışı
- Lokal anestezi klere karşı allerji  yk s  (35)

2.5.2. Rölatif kontrendikasyonlar

- Periferik nöropati
- Psikiyatrik bozukluklar
- Aspirin ve diğer antitrombositer ilaçlar
- Demyelinizan santral sinir sistemi hastalıkları
- Bazı kalp hastalıkları (idiyopatik hipertrofik subaortik stenoz, aort stenozu)

(7)

2.6. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler

Lokal anesteziğin; BOS içerisinde sefalik yönde dağılımı ve nöral doku tarafından blok oluşturabilecek miktarda alınabilmesi spinal anestezi seviyesini belirler (36, 37). Lokal anesteziğin BOS içerisindeki dağılımını etkileyen faktörler önemli araştırma konularındandır. Başlıca faktörler; barisite, postür, enjeksiyon seviyesi, doz, konsantrasyon, hacim ile enjeksiyon hızıdır (37,38,39).

2.7. Spinal Anestezinin Komplikasyonları

2.7.1. Yetersiz Spinal Anestezi

2.7.2. Yüksek Spinal Anestezi

Yüksek servikal veya torasik spinal anestezide, hipotansiyon, bradikardi ve solunum yetmezliği gelişebilir. Hipotansiyon devam ederse medüller solunum merkezlerinin hipoperfüzyonu nedeniyle apne izlenebilir (40).

2.7.3. Baş Ağrısı

Spinal anesteziyi izleyen 1 – 2 gün içinde ortaya çıkabilir. İğnenin durayı deldiği yerden BOS kaçağı olmakta ve BOS basıncının düşmesi sonucu, beynin ağrıya duyarlı yapıların gerilerek baş ağrısına neden olduğu kabul edilmektedir.

2.7.4. Sırt Ağrısı

Enjeksiyon esnasında lokal doku irritasyonu, hiperemi ve kaslarda refleks spazm sonucu 10-14 gün sürebilen sırt ağrısı şikayeti olabilir.

2.7.5. Nörolojik Komplikasyonlar

Ciddi ve kalıcı nörolojik hasar son derece nadir olup, iskemi, direkt travma veya kullanılan ilaçların kimyasal etkilerinden kaynaklanır. Nörolojik komplikasyonların en önemlisi kronik adeziv araknoidittir. Erken veya geç dönemde görülebilir. En sık medulla spinalisin lumbosakral bölgesi etkilenmekte; perianal duyuda azalma, alt ekstremit motor fonksiyonlarında bozukluk, barsak ve mesane fonksiyonlarında azalma ile kendini belli etmektedir. Ayrıca diplopi de spinal anestezinin çok nadir görülen bazı vakalarda BOS kaçağına bağlı olarak gelişen intrakraniyal hipotansiyonun VI. kraniyal sinirin hasarına ve böylece diplopiye neden olarak görülebilen bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkabilir (41).

2.5.6. Bulantı ve Kusma

Serebral hipoksi, hipotansiyon veya cerrahi işlem sırasında organ çekilmesine bağlı olarak gelişir.

2.7.7. Enfeksiyon

Sterilizasyon koşullarına dikkat edilmediğinde oluşabilen ciddi bir komplikasyondur.

2.7.8. Kauda Equina Sendromu

Mesane ve anal sfinkter kontrol kaybı, perianal, alt ekstremit duyu veya motor kaybıyla karakterize nörolojik defisit olarak tanımlanır.

2.7.9. Üriner Retansiyon

S2 - S4 dermatomlarının blokajı sonucu mesane tonusu kaybolur, işeme refleksi inhibe olur ve idrar retansiyonu meydana gelebilir.

2.7.10. Sistemik Toksisite

Yüksek dozda kullanılan lokal anestezikler SSS'ni ve kardiyovasküler sistemi etkileyerek sistemik toksisiteye neden olabilirler.

2.7.11. Spinal Hematom

1/220.000 oranında görülür. Koagulasyon bozukluğu olan hastalar risk grubundadır (42, 43, 44).

2.7.12. Total Spinal Blok

Bloğun çok yükselmesi sonucu ortaya çıkmakta. Bulber merkezlerin depresyonu söz konusudur (33,45).

2.8. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri

2.8.1. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri

2.8.1.1. Sempatik Denervasyon ve Hipotansiyon

Pregangliyoner sempatik lifler T1-L2 segmentlerinden kaynaklandığından L2 altındaki bir bloğun kardiyovasküler etkisi minimaldir, blok yükseldikçe artar ve blok T1-3'e ulaştığında tam sempatik denervasyon gelişir. Sempatik denervasyon bölgesinde arter ve arterioller dilate olmakta, total periferik direnç ve arteriyel basınç düşmektedir (28).

2.8.1.2. Bradikardi

Pregangliyoner kardiyoakselatör (T1-4) liflerin blokajı ve sağ kalpteki gerilme reseptörleri aracılığıyla gelişir. Venöz dönüşteki azalma sağ kalpteki basıncın düşmesine, bu durum da bradikardiye yol açmaktadır (28).

2.8.1.3. Kardiyak Arrest

Nadir görülen bir komplikasyondur. Sempatik blokajla artan vagal aktivite nedeniyle oluşabilir. Bu durum T5 veya daha üst seviyeye çıkan spinal blokta ortaya çıkabilir (28).

2.8.2. Solunum Sistemi Üzerine Etkileri

Sırtüstü yatmakta ve istirahat halindeki kişide bütün interkostal sinirlerin paralizi, hatta alt servikal dermatomlara kadar yükselen sensoriyel blok bile, pulmoner ventilasyonu önemli derecede etkilememektedir. Bu durum, frenik sinirin differansiyel blok nedeniyle etkilenmeyip diyaframın interkostal kaslardaki paraliziye karşılamasıyla sağlanmaktadır. Bu sonuç, akciğer hastalığı, şişmanlık, gebelik, asit, intraabdominal basıncın yükselmesi ve aşırı baş aşağı pozisyonlarda mümkün olmamaktadır (28).

2.8.2.1. Solunum Arresti

Frenik ve interkostal sinirlerin paralizi ile birlikte yüksek spinal blok, hipotansiyonun neden olduğu serebral hipoksi nedeniyle gelişen santral depresyon ve total spinal blok nedeniyle ortaya çıkabilen bir durumdur. Tedavide eğer neden yüksek spinal blok ise anestezinin etkisi kaybolana kadar yapay ventilasyon uygulanmalı, neden santral depresyon ise ek olarak intravenöz vazokonstriktör ajanlar verilmelidir (28).

2.8.3. Karaciğer Üzerine Etkileri

Spinal anestezide kan basıncındaki azalmaya paralel olarak hepatik kan akımı azalır. Normal ya da önceden eşlik eden karaciğer hastalığı olan hastalarda, spinal veya genel anestezi sonrasındaki postoperatif hepatik disfonksiyon sıklığı aynıdır (28).

2.8.4. Böbrekler Üzerine Etkileri

Serebral kan akımı gibi renal kan akımı da arteryel perfüzyon basıncındaki geniş değişikliklerden otoregülasyon mekanizmaları ile korunur. Spinal anestezi sırasında ortalama arter basıncının 50 mmHg'nın altına düşmesi durumunda, renal kan akımı ve idrar çıkışında geçici azalmalar olur (33).

2.8.5. Hormonal ve Metabolik Yanıt Üzerine Etkileri

Spinal anestezi genel anesteziye gözlenmeyecek şekilde, operasyon sahasından çıkan duyuşal uyarılara karşı oluşun hormonal ve metabolik yanıtı bloke eder ancak bu etki geçicidir (28).

2.8.6. Sindirim Sistemi Üzerine Etkileri

Barsak hareketleri üzerine T5-L1 kaynaklı pregangliyonik lifler inhibitör etki gösterir. Vagus sinirinin aktivitesi nedeniyle barsak kasılır. Sfinkterler gevşer ve peristaltizm normoaktif kalır. Barsakların kasılması ve abdominal kasların tam olarak gevşemesi intraabdominal operasyonlar için özellikle çok uygun koşulları sağlar (28).

2.9. Lokal Anestezikler

Lokal anestezi, vücudun belirli bölgesinde sinir iletiminin geçici olarak durdurulmasıdır. Lokal anestezikler de uygun yoğunlukta verildiklerinde, uygulama yerinden başlayarak sinir iletimini geçici olarak bloke eden maddelerdir (7).

2.9.1. Lokal Anesteziklerin Yapısı

Lokal anestezikler yağda eriyen alkoloidlerin suda eriyen tuzlarıdır. Lokal anestezik ilaçlar, ara zincirin ester veya amid bağı oluşturmasına göre ester yapılı ve

amid yapılı olarak iki grupta incelenir. İki grup arasındaki temel farklılıklar kimyasal stabilite, metabolizma ve alerjik potansiyel farklılıklardır (7, 33).

2.9.1.1. Lokal Anesteziklerin Kimyasal Yapısına Göre Sınıflandırılması

Ester grubu: Kokain, prokain, klorprokain, tetrakain, benzokain'dir.

Amid grubu: Lidokain, mepivakain (carbocaine), prilokain (citanest), bupivakain(marcaine), etidokain (curanest), dibukain (nupercaine) (7).

2.9.1.2. Farmakokinetik Özellikler

Absorbsiyon: Lokal anestezikler sağlam ciltten absorbe olmazlar ancak mukozalardan hızla absorbe olurlar. Lokal anesteziklerin enjekte edildikleri yerden absorbsiyonunu etkileyen faktörler; enjeksiyonun yeri, total doz, konsantrasyon, solüsyonun pH' ı, yağda eriyebilirliği, dokunun kanlanması ve vazokonstriktör eklenmesidir (7, 29).

2.9.1.2.1. Distribüsyon

İntravasküler alana absorbsiyon sonrasında lokal anesteziklerin büyük bir kısmı plazma proteinlerine, bir kısmı da eritrositlere bağlanarak dokulara dağılır ve dokular tarafından tutulur. Lokal anestezikler kan-beyin bariyeri ve plasentayı kolaylıkla geçerler (29).

2.9.1.2.2. Metabolizma

Ester yapılı lokal anestezikler plazma ve eritrosit içindeki kolinesterazlar tarafından hidrolize edilirler. Amid yapılı lokal anestezikler karaciğerde aromatik hidroksilasyon, dealkilasyon ve amid hidroliz yoluyla yıkılırlar, yıkım ürünleri böbreklerle atılır (7, 29).

2.9.1.2.3. Etki Mekanizması

Lokal anestezikler sinir membranını stabilize ederek depolarizasyona engel olurlar. Her tip sinir lifi lokal anesteziklerden etkilenir ancak bu etki ince liflerde kalın liflere, myelinsiz liflerde myelinli liflere oranla daha çabuk ve daha düşük konsantrasyonlarda görülür (7, 29).

2.9.1.2.4. Yan Etkiler

Sistemik reaksiyonlar: Bunlar ya ilaca karşı alerji veya ilacın kandaki düzeyinin yükselmesi sonucu ortaya çıkar (29).

-Alerjik reaksiyonlar: lokal anesteziklere karşı gelişen reaksiyonların %1 i aşırı duyarlılığa bağlı oluşur. Uygulama yerinde dermatit veya yaygın alerjik reaksiyon oluşturabilirler (29).

-Yüksek dozaj: Yüksek plazma düzeyleri, hızlı absorpsiyon veya hatalı intravasküler enjeksiyon ile gelişebilmektedir. Lokal anestezik ilaçların korteks üzerindeki inhibitör etkinliği kaldırmaları sonucunda kortikal eksitabilite artar ve eksitasyon bulguları olan huzursuzluk, tremor, baş dönmesi, kulak çınlaması, görme bozukluğu, bulantı, kusma ve eğer eksitasyon dönemi şiddetli ise tonik-klonik kasılmalar görülebilir. Lokal anestezikler direkt etkileri ile miyokardda kontraktilete, eksitabilite ve iletim hızında azalma oluşturabilirler (35, 40). Yüksek kan konsantrasyonunda direkt etki ile medullar solunum merkezinin depresyonuna ve yüksek spinal anestezide frenik ve interkostal sinir paralizisine bağlı olarak apne oluşturabilirler (7).

Lokal anestezi uygulamalarında farklı yan etki ve komplikasyonlar gözlenebileceğinden uygulama yerinde; hastaya O₂ verme olanağının bulunması, damar yolu açmak ve suni solunum ile kardiyopulmoner resusitasyon yapabilmek için lazım olabilecek gereç ve ilaçların bulundurulması gereklidir. Lokal anestezik uygulamadan önce; hastanın fiziksel durumunun ve sistemik hastalıklarının değerlendirilmesi, hasta için doğru lokal anestezik ve vazokonstriktör dozlarının seçimi yapılmalıdır. Uygulamada enjeksiyon esnasında; iğne ucunun damar içinde

olup olmadığının kontrolü ve erken dönem toksik belirtiler (tinnitus, ağız çevresinde uyuşukluk, taşikardi vs) gözlenince enjeksiyon derhal sonlandırılmalıdır (29).

Öncelikle ilaç enjeksiyonuna son verilmeli ve serabral hipoksi oluşmadan respiratuar depresyon tedavi edilmelidir. Bunun için de; hava yolu açıklığı sağlanarak hasta solutulmalı ve hastaya O₂ verilmeli, hipoksi, hiperkapni ve asidozdan kaçınılmalıdır. Konvülzyonda; i.v. propofol (1 mg/kg), barbitürat (~1-2 mg/kg veya 50-150 mg tiyopental) veya benzodiazepinler (~ 0.1-0.15 mg/kg veya 5-10 mg diazepam, 0.05-0.1 mg/kg veya 5-10 mg midazolam) uygulanabilir. Eğer kardiyovasküler depresyon gelişmişse kardiyovasküler destek (hastanın Trendelenburg pozisyonuna getirilmesi, i.v. kristalloid verilmesi, iv vazopressör olarak 0.1-0.15 mg/kg efedrin veya 0.5-1 µg/kg adrenalin ve antikolinerjik olarak atropin 0.01 mg/kg) sağlanmalıdır. Kardiyopulmoner resusitasyon gerekiyorsa, müdahale ekibi gelinceye kadar solunum ve dolaşımın sağlanması gereklidir (29).

Lokal anesteziklerin kardiyak toksisitesinde konvansiyonel yöntemler başarısız kaldığında lipid infüzyonunun faydalı olabileceği bildirilmiştir. Bunun için i.v. lipid emülsiyon (%20 İntralipid®) infüzyonu (> 1 dakikanın üzerinde bir sürede 1.5 mL/kg bolus veya 100 mL bolus, 0.25 – 0.5 mL/kg/dk infüzyon, maksimum doz 4 mL/kg) ile lipid çözünürlüğü fazla olan lokal anesteziklerin dokudan uzaklaştırılmasında etkin bir seçenek olabilir (29).

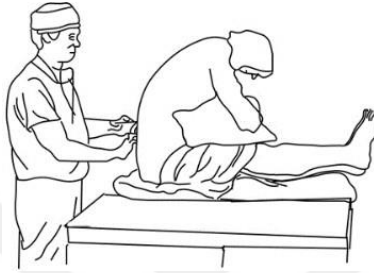
3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Yerel Etik Kurul (Etik Kurul No: 2021:33) onayı ile katılımcılardan yazılı onam alındıktan sonra ASA II, 18-40 yaş aralığında ilk gebeliği olan toplam 100 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Spinal anestezinin kontrendike olduğu, plesenta anomalili, hipertansif, kardiyak, metabolik, vasküler, hepatik, renal hastalığı, hemodinamik instabilitesi ve spinal deformitesi olan, ciddi zekâ geriliğine sahip, kilosu 50 kg'dan az 110 kg'dan çok, boy uzunluğu 140 cm'den kısa, 180 cm'den uzun gebeler, metabolik ve asit baz dengesi bozukluğu yapabilecek ilaç kullanan, spinal anesteziyi istemeyen ve acil hastalar çalışma dışı bırakıldı. Örneklem büyüklüğü, Manouchehrian ark. tarafından yapılan çalışmada (46) tespit edilen efedrin ihtiyacı kullanılarak %95 güven aralığı ve %80 güç ile örneklem hesaplandığında her grup için 45 hastanın alınması gerektiği bulunmuştur. Veri kaybı düşünülerek her grup için 50 toplam 100 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Tüm hastalara spinal anestezie başlamadan önce 22 G intravenöz kanül yardımıyla 10 ml/kg dozunda intravenöz ringer laktat, 1mg/kg ranitidin, 0,1mg/kg ve ondansentron 4 mg IV verildi. Spinal anestezi öncesi tüm hastalara rutin monitörizasyon olarak EKG, periferik oksijen saturasyonu, non invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldı ve bazal değerler kayıt edildi. Tüm hastalar oturur pozisyonunda injeksiyon yapılacak bölge povidon iyod kullanılarak dezenfekte edildi. Spinal anestezi sırasında hastanın pozisyonuna göre hastalar kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek, geleneksel oturma pozisyonu (Şekil 1) (Group I; n=50) ve bacakların masaya paralel uzatılarak koyulduğu pozisyon (Şekil 2) (Group II; n=50) olarak 2 gruba ayrıldı. Spinal anestezi L₄₋₅ seviyesinden 25 G Quincke iğnenin ağız açıklığı sefale yönlendirilerek yapıldı. Tüm hastalara standart hiperbarik %0,5 bupivacaine 2,2 ml dozu, 20 sn de intratekal uygulandı. Enjeksiyon yapılırken Smartphone app: Pro Metronome, İOS, by Xiao. ile enjeksiyon süresi takip edildi.



Şekil 1. Geleneksel Oturma Pozisyonu



Şekil 2. Bacakların Masaya Paralel Uzatılarak Koyulduğu Pozisyon

İntratekal anestezi uygulamasından sonra hasta pozisyonundan habersiz olan anesteziist, hasta takip ve veri toplama işlemlerini yaptı. Blok uygulaması sonrasında hastalar supin pozisyona çevrildi ve uterus masa tahmini 15 derece sola eğim verilerek sola taşındı. Spinal enjeksiyondan sonraki ilk 15' dk iki dakikada aralıklarla duysal blok seviyesi bilateral Pin prick testi ile, motor blok Modifiye Bromage skalası ile değerlendirildi. Duysal blok seviyesi yeterli sensoryal blok seviyesi olarak kabul edilen T₆ seviyesine gelince cerrahiye başlanmasına müsaade edildi. 10 dk. içerisinde blok seviyesi T₆ seviyesine gelmeyen Grup 1'den 3 hasta Grup 2'den 4 hasta çalışma dışı bırakıldı ve genel anesteziye geçildi.

Spinal anestezi uygulanırken başarılı olunana kadar yapılan deneme sayıları kayıt altına alındı. Ayrıca spinal anestezi uyguladıktan sonra hastanın supin pozisyona alınana kadar geçen süreler kayıt edildi. Subaraknoid enjeksiyona başlama anı başlangıç zamanı kabul edilerek duysal bloğun T₆'ya ulaşma zamanı, maksimum duysal blok seviyesi ayrıca maksimum duysal blok ve motor blok (Bromage scale 3) seviyesine ulaşmaya kadar geçen süre her hastada kaydedildi. Alt ekstremitelerin motor bloğu Bromage skalası kullanılarak değerlendirildi (0 = uzatılmış bacağı kaldıramama; 1 = uzatılmış bacağı kaldıramama, dizi fleksiyona getirebilme; 2 = diz

fleksiyonu yapamama, ayak bileğini fleksiyona getirebilme; 3 = diz ve ayak bileğini esnetememe).

Tüm hastaların işlem öncesi ve spinal anestezi den hemen sonra 0.dk ve işlem sonrası 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45. dk larda sistolik arter basıncı (sBP) değerleri kaydedildi. Sistolik kan basıncının 90 mmHg'nın altına düşüşü ve/veya bazal kan basıncında %30'dan daha fazla düşüş hipotansiyon olarak kabul edildi. Hipotansiyon olması durumunda, sistolik arter basıncı normale sınırlara dönene kadar (>90 mmHg ve >%70 bazal değer) hipotansiyon her defasında 5 mg bolus efedrin ile tedavi edildi ve kullanılan toplam efedrin miktarı kaydedildi. Kalp atım hızı <50 atım/dk olduğunda bradikardi olarak kabul edilip 0,5 mg iv atropin yapıldı ve kullanılan atropin miktarları kayıt edildi.

4. BULGULAR

Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin analiz aşamasında IBM SPSS 23,0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Değerlendirme sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri; kategorik değişkenler için sayı, yüzde ve sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma olarak verilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Gruplar arası ölçümsel değişkenlerin ortalama değerlerinin karşılaştırılmasında; değişken normal dağılıma uygun olduğunda t testi, uygun olmadığında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4.1. Demografik Verilerin İncelenmesi

Ayakları sarkık ve düz pozisyonda spinal anestezi yapılan gruplar arasında yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ortalamaları, ASA sınıflamaları Tablo 1’de gösterilmiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 1. Demografik Veriler

	Grup I n=47	Grup II n=46	p
Yaş(yıl)	31,6 ± 5,3	31,3 ± 5,4	0.439†
Boy(cm)	160,4 ± 5,3	162,4 ± 6,7	0.093
Kilo(kg)	76,2 ± 11,7	80,0 ± 12,7	0.125*
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	29,8 ± 4,4	30,6 ± 4,7	0.363†
Gestasyonel hafta	38.4 ± 1.3	38.7 ± 1.5	0.312

Grup I : Geleneksel oturur pozisyonunda spinal anestezi yapılan hastalar

Grup II: Ayaklar masaya paralel şekilde oturarak spinal anestezi yapılan hastalar

*t-testi, † Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Gruplar arasında T₆ dermatom seviyesine duyuşal bloğun ulaşma süresi, hastalarda Bromage Skorunun 3 olma süresi, bloğun T₄ dermatom seviyesinin üstünde duyuşal seviyeye ulaşma süresi, hastalarda bulantı, kusma ve solunum güçlüğü gibi

komplikasyonlar gelişmesi açısından grupların karşılaştırılması Tablo 2’de gösterilmiştir. İki grup arasında parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Hastalarda gruplar arasında oturur pozisyondan supin pozisyona geçiş süresi kıyaslandığında Grup I de Grup II e göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzun bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 2. Anestezi Süreleri, Blok Karakterleri ve Komplikasyonlar

	Grup I n=47	Grup II n=46	p
T ₆ Duyusal Seviyeye Ulaşma Süresi (dk)	129,3 ± 70,3	108,6± 60,4	0,076†
Bromage Skoru 3 Olma Süresi (dk)	318 ± 75,6	267± 61,4	0,254†
T ₄ seviyesinin üzerindeki duyusal blok seviyesi	22 (%45,3)	20 (%42,5)	0,412†
Oturur pozisyondan supin pozisyona geçiş süresi	6,2±1,3	2,1±0,9	0,027*
Spinal anestezi deneme sayısı	3(1-4)	3(1-4)	0,064*
Bulantı	23 (%47,9)	16 (%34)	0,219 β
Kusma	18 (%37,5)	15(%31,9)	0,365 β
Solunum güçlüğü	4(%0,9)	3(%0,6)	0,094 β

Grup I: Geleneksel oturur pozisyonunda spinal anestezi yapılan hastalar

Grup II: Ayaklar masaya paralel şekilde oturarak spinal anestezi yapılan hastalar

*t-testi, † Mann-Whitney U testi, β ki kare testi yapılmıştır.

Gruplar arasında hipotansiyon insidansı, intratekal bupivakainuygulamasından sonra ilk hipotansiyon görülme süresi, atropin ve efedrin ihtiyacına göre kıyaslandığında (Tablo 3) her iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Tablo 3. Hemodinamik Veriler ve Efedrin Kullanımı

	Grup I n=47	Grup II n=46	p
Hipotansiyon sıklığı (%)	30 %63,8)	22 (%47,3)	0,161 β
İntratekal injeksiyondan ilk hipotansiyon oluşana kadar geçen süre(dk)	2,8 ± 4,8	1,9 ± 2,9	0,076 β
Efedrin ihtiyacı (mg)	180,4± 52,4	171,6± 49,5	0,112 β
Atropin ihtiyacı (mg)	0,124±0,10	0,143±0,12	0,452

Grup I: Geleneksel oturur pozisyonunda spinal anestezi yapılan hastalar

Grup II: Ayaklar masaya paralel şekilde oturarak spinal anestezi yapılan hastalar

β :ki kare testi yapılmıştır.

Ameliyat sırasında spinal anestezi şekline göre hastaların ortalama kalp hızları Tablo 4'te gösterilmiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4. Spinal Anestezi Şekline Göre Hastaların Ortalama Kalp Hızları (atım/dk)

Ölçüm zamanı	Grup I (n=47)		Grup II (n=46)		p değeri
	Ort $\pm$ Sd	Min-Maks	Ort $\pm$ Sd	Min-Maks	
Bazal	98,2 $\pm$ 23,8	68-170	95,5 $\pm$ 14,5	57-123	0,697 [†]
0.dk^ß	99,2 $\pm$ 21,8	71-170	96,7 $\pm$ 17,7	61-138	0,524*
1.dk	100,0 $\pm$ 24,8	62-176	93,8 $\pm$ 19,7	56-135	0,295 [†]
3.dk	101,3 $\pm$ 24,4	54-176	94,0 $\pm$ 23,8	40-170	0,132*
5.dk	97,2 $\pm$ 26,3	52-176	93,3 $\pm$ 22,6	60-172	0,432 [†]
7.dk	99,2 $\pm$ 22,0	62-174	94,6 $\pm$ 24,4	60-189	0,171 [†]
9.dk	101,6 $\pm$ 23,1	65-174	96,9 $\pm$ 19,5	62-165	0,276*
11.dk	103,8 $\pm$ 21,4	61-160	102,7 $\pm$ 16,8	61-144	0,055 [†]
13.dk	104,5 $\pm$ 19,6	64-160	99,4 $\pm$ 19,4	68-161	0,187*
15.dk	103,1 $\pm$ 19,6	59-150	102,0 $\pm$ 14,5	61-138	0,061*
20.dk	102,7 $\pm$ 17,3	74-147	101,4 $\pm$ 15,7	70-130	0,054*
22.dk	101,5 $\pm$ 15,4	65-131	97,0 $\pm$ 14,1	65-126	0,132*
24.dk	101,1 $\pm$ 16,4	64-129	96,4 $\pm$ 13,6	64-125	0,135 [†]
26.dk	101,3 $\pm$ 16,0	66-125	96,5 $\pm$ 12,3	67-120	0,093*
28.dk	102,1 $\pm$ 16,7	60-152	95,8 $\pm$ 11,8	68-129	0,060 [†]
30.dk	102,2 $\pm$ 18,4	71-165	95,3 $\pm$ 12,1	67-137	0,148 [†]
35.dk	102,4 $\pm$ 18,4	66-161	95,9 $\pm$ 12,0	70-137	0,077 [†]
40.dk	100,2 $\pm$ 18,9	65-154	95,0 $\pm$ 12,3	68-140	0,121 [†] *
45.dk	99,5 $\pm$ 17,2	60-146	93,1 $\pm$ 12,3	67-130	0,070 [†]

Grup I: Geleneksel oturur pozisyonunda spinal anestezi yapılan hastalar

Grup II: Ayaklar masaya paralel şekilde oturarak spinal anestezi yapılan hastalar

^ß 0.Dk: Spinal anesteziye hemen sonra

*t-testi, [†] Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Ameliyat sırasında spinal anestezi şekline göre hastaların ortalama sistolik arter basınçları Tablo 5'te gösterilmiştir. İki grup arasında yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 5. Spinal Anestezi Uygulanma Pozisyonlarına Göre Hastaların Sistolik Arter Basıncı (mmHg)

Ölçüm Zamanı	Grup I (n=47)		Grup II (n=46)		p değeri
	Ort ± Sd	Min- Maks	Ort ± Sd	Min- Maks	
Bazal	127,9 ± 12,6	100-158	127,7 ± 14,4	97-161	0,941*
0.dk^ß	121,9 ± 16,6	78-168	126,7 ± 16,4	93-178	0,146*
1.dk	113,1 ± 16,3	76-145	117,3 ± 19,0	81-172	0,400†
3.dk	107,2 ± 20,6	60-148	109,6 ± 19,3	67-154	0,556*
5.dk	110,5 ± 18,0	80-153	110,7 ± 18,6	80-174	0,952*
7.dk	109,6 ± 17,0	75-149	112,5 ± 18,9	82-164	0,146*
9.dk	110,1 ± 17,5	80-148	116,4 ± 18,3	75-156	0,080*
11.dk	112,5 ± 15,9	83-153	116,5 ± 14,3	84-146	0,193*
13.dk	115,2 ± 15,1	84-166	118,1 ± 15,4	83-157	0,344*
15.dk	113,8 ± 16,1	77-152	117,3 ± 12,9	83-146	0,236*
20.dk	114,2 ± 13,4	91-148	114,1 ± 13,1	81-135	0,958*
22.dk	112,7 ± 13,8	89-147	112,7 ± 11,8	86-138	0,807†
24.dk	111,0 ± 12,3	81-140	110,7 ± 11,7	88-137	0,904†
26.dk	111,1 ± 11,5	85-145	111,3 ± 12,5	83-134	0,537†
28.dk	110,0 ± 12,1	83-143	111,0 ± 12,1	85-139	0,680*
30.dk	109,3 ± 14,9	70-153	112,5 ± 13,9	84-140	0,169†
35.dk	117,6 ± 14,7	79-145	113,6 ± 15,4	85-160	0,056†
40.dk	110,4 ± 12,4	85-148	113,6 ± 13,8	88-160	0,237*
45.dk	112,9 ± 12,2	92-149	115,6 ± 15,1	87-163	0,334†

Grup I: Geleneksel oturur pozisyonunda spinal anestezi yapılan hastalar

Grup II: Ayaklar masaya paralel şekilde oturarak spinal anestezi yapılan hastalar

^ß 0.Dk: Spinal anesteziye hemen sonra

*t-testi, † Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

5. TARTIŞMA

Sezaryen ile doğum sıklığı dünya genelinde hızla artmaktadır (47). Sezaryen ile doğum; gerekli durumlarda anne ve bebek için hayat kurtarıcı bir öneme sahip olsa da maternal ve fetal ölümlerde de önemli risk faktörlerindendir (48). Bu yüksek mortalite hem cerrahi hem de anestezi ile ilişkilidir. Genel anestezide hızlı indüksiyon ile kardiyovasküler stabilite ve solunum yolu kontrolü sağlanabilse de spinal anestezi ile annenin bilincinin tam açık olması ve bebeğin solunumunun deprese olmaması gibi faktörler nedeniyle spinal anestezi anesteziistlerin giderek yaygın olarak kullandığı bir yöntem haline gelmiştir (49).

Gebeliğin ilerlemesiyle birlikte genellikle ortaya çıkan lomber hiperlordoz nedeniyle lomber fleksiyon yapmak zordur. Hiperlordoz, lomber vertebraların yüzey anatomisini ve vertebral kolonlar arasındaki ilişkiyi değiştirebilir. Gebelikte bu değişiklikler nedeniyle intervertebral boşluklar daralır ve spinal ponksiyon için median yaklaşım zorlaşmaktadır (50). Spinal anestezi uygulamasından önce lomber lordozun azaltılması, başarılı bir spinal anestezi için önemli bir etkindir. Bu amaçla spinal anestezide girişim sayısını ve girişime bağlı gelişecek parestezi riskini azaltmak için en uygun hasta pozisyonunu bulmak amacıyla günümüze kadar birçok çalışma yapılmıştır. Lateral dekubit ve geleneksel oturur pozisyonun karşılaştırıldığı çalışmalarda oturur pozisyonda parestezi oranının daha düşük olduğu gözlemlenmiştir (51) Diğer taraftan gebelerde geleneksel oturur pozisyon ile bacaklar masaya paralel olarak yapılan spinal anestezinin uygulama başarısını değiştirmedığı gösterilmiştir (52, 53). Her ne kadar lateral pozisyonda hastalar kendilerini daha konforlu hissetseler de spinal anestezinin uygulama kolaylığı oturur pozisyonda daha fazladır (54). Çalışmamızda, oturma pozisyonu lomber lordoz daha iyi eski haline getirdiği ve uygulama kolaylığı sağladığından kliniğimizde sık kullanılan geleneksel oturma pozisyonu ile bacakların masaya paralel olduğu iki farklı oturma pozisyonunu karşılaştırdık. Bu iki farklı oturma pozisyonunda spinal anestezi deneme sayıları açısından anlamlı fark görülmemiştir. Fakat ayakları masaya paralel şekilde uzatılarak spinal anestezi yapılan gebelerin cerrahi pozisyona daha çabuk geçtiğini gözlemledik (Tablo 2).

Gebeler spinal anestezide çeşitli patofizyolojik mekanizmalar yoluyla hipotansiyona daha yatkın hale gelir (55, 56, 57). Bunlardan en önemlisi uterusun aortokaval kompresyonunun kardiyak ön yükü azaltmasına ek olarak spinal anestezinin neden olduğu venöz dilatasyonla birlikte gebelerde kardiyak ön yükün daha da azalmasıdır (58).

Hipotansiyonun şiddeti bloğun yüksekliğine ve profilaktik yöntemlerin kullanılıp kullanılmamasına bağlı olarak %25-%75 aralığında değişmektedir (59). Sezaryen cerrahisinde spinal anestezi sonrası hipotansiyonu önlemek için kullanılan profilaktik yöntemler arasında spinal anestezi öncesi sıvı verilmesi ve vazopressör uygulanması gibi yöntemler kullanılmıştır (46). Bu yöntemlerden profilaktik vazopressörlerin uygulanması annede istenmeyen hipertansiyon ve taşikardi insidansını arttırabilir. Aşırı hidrasyon ise pulmoner ödem gibi pulmoner komplikasyonlarla ilişkilendirilebilir ve tüm hastalara uygulanması önerilmemektedir (60). Bu yüzden gebelerde spinal anestezi sonrası hipotansiyonu engelleyebilen istenmeyen etkisi düşük yöntemler geliştirilmiştir. Bunlar içerisinde intratekal enjeksiyon hızının ayarlanması (60) , sol lateral uterin yer değiştirme ile aortokaval kompresyondan kaçınılması (61) , bacaklara bandaj uygulanması (62) ve anneye pozisyon verilmesi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Anne pozisyonunun lokal anestezik solüsyonunun intretekal yayılımında ve hipotansiyon gelişiminde etkili olabileceği günümüze kadar birçok çalışmada gösterilmiştir (46,60,61,62).

Literatürde, günümüze kadar sıklıkla sezaryende sağ lateral pozisyon ve geleneksel oturur pozisyonda yapılan spinal anestezinin blok karakterine, hemodinamik değişiklikler üzerine etkisi araştırılmıştır fakat çalışmamızdaki gibi iki farklı oturur pozisyonun etkisini araştıran çalışmayla literatürde karşılaşmadık. Bu çalışmaların birinde Manouchehrian ve ark. ları 106 gebede spinal anestezi uygulanmak üzere geleneksel oturur pozisyonu ile lateral dekübit pozisyonunu karşılaştırmışlar. Spinal anestezi sonrası 6. ve 8. dakikalardaki kan basınçlarını, oturur pozisyondaki hastalarda lateral pozisyondaki hastalara göre anlamlı olarak daha düşük, efedrin ihtiyaçlarını daha fazla bulmuşlardır. Lateral pozisyondaki hastalarda, duyu sol bloğun ve motor bloğun başlangıç süresini daha kısa bulmuşlardır (46). Bunun sebebi, oturur pozisyondaki hastalarda yer çekiminin etkisi ile birlikte lokal anestezinin sefalet yayılımı engellenmiş olabilir, böylece yeterli duyu bloğu için geçen

süre daha geç gerçekleşmiş olabilir. Manouchehrian ve ark. tarafından yapılan çalışmada intraoperatif efedrin ihtiyacı oturur pozisyonda daha yüksek bulunmasının oturur pozisyonda lokal anesteziğin sefale doğru yayılımı azaltarak lomber bölgede daha uzun süre kalarak o bölgedeki sinir lifleri ile daha uzun süre temas etmiş olabilir ve daha derin bir sempatik bloğa neden olmuş olabilir. Bizim çalışmamızda ise her iki grup hastada da oturur pozisyonda olması, lokal anesteziğin yayılımında yer çekiminin etkisinin gruplar arasında farklılıklar oluşturmamasından dolayı hastalarda aynı derinlikte ve seviyede blok oluşmasına neden olduğunu düşündük. Dolayısıyla gruplar arasında sensoryal blok seviyesinde ve hipotansiyon sıklığı açısından farklılıklar gözlemlenmedi (Tablo 2, 3).

Okucu ve arkadaşları tarafından 100 obez gebede yapılan bir başka çalışmada; geleneksel oturur pozisyonda kombine spinal epidural anestezi uygulanan hastalarda yeterli duysal blok seviyesine geliş süresi sol lateral dekübit pozisyonundaki gebelere göre daha geç gerçekleşmiş (63). Bizim hastalarımızda her iki hasta grubu da oturur pozisyonda olduğundan gruplar arasında aortokaval kompresyonda bir değişiklik olmadığını düşündük. Bunun sonucu olarak intratekal uygulanan lokal anesteziğin sefale ilerlemesinde farklılık olmadığından dolayı yeterli maksimum sensoryal blok seviyesi ve sensoryal blok seviyesine ulaşma süresi açısından gruplar arasında farklılık görülmediğini tahmin ediyoruz (Tablo 2).

Okucu ve ark. larının, Manouchehrian ve ark.larının aksine Simin ve ark.ları sol lateral dekübit pozisyonunun klasik oturma pozisyonuna göre daha iyi hemodinamik stabilite sağladığını ve daha az vazokonstrüktöre ihtiyaç duyduğunu göstermiştir. Spinal anestezi sonrası iki grup arasında sensoryal blok seviyesine ulaşma süresi ve maksimum sensoryal blok seviyesi açısından ise fark bulamamışlar (62). Bunun sebebinin oturur pozisyonda hastalarda daha fazla venöz göllenme olduğundan ve venöz dönüşteki iyileşmenin oturur pozisyonda daha geç gerçekleştiğinden kaynaklandığını düşünmüşler. Biz de çalışmamızda ayakların masaya paralel olan hasta grubunda daha az venöz göllenme olacağını ve venöz göllenmeden daha hızlı iyileşme olacağını tahmin ediyorduk. Fakat iki grup arasında hipotansiyon gelişme sıklığı açısından fark oluşmadığını gözlemledik (Tablo 3). Maternal hipotansiyona neden olan venöz göllenme, aortokaval kompresyon ve

vazovagal uyarı gibi sebeplerin, farklı oturur pozisyonda hemodinamiyi değiştirmede etkin olamayabileceğini gözlemledik.

Afolayan ve arkadaşları tarafından geriatrik hastalarda prostat cerrahisinde yapılan randomize prospektif bir çalışmada çalışmamızda olduğu gibi bacaklar masaya paralel şekilde oturan ve geleneksel yöntemle oturan hasta gruplarını karşılaştırmışlar. Bacaklar masaya paralel şekilde oturan hastalarda sensoryal blok başlangıcı geleneksel yöntemle oturan hasta grubuna göre daha hızlı gelişmiştir. Fakat Afolayan ve arkadaşları bu farklılığın nedenini açıklamamışlardır. Çalışmamızda ise sensoryal blok oluş süresi açısından gruplar arasında farklılık yoktu. Afolayan ve ark. larının çalışmasında bacakların masada olduğu grupta spinal anestezi sonrası ilk 15. dk lık dönemde hipotansiyon sıklığı ve efedrin ihtiyacı daha fazla olmuştur (64). Bizim çalışmamızda ise her iki grup arasında hipotansiyon görülme sıklığı ve efedrin kullanım sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 3) . Bu farklı sonuçların nedeninin geriatrik hasta grubu ile gebelerin lokal anestetiklere olan duyarlıklarının farklılığından kaynaklandığını düşünüyoruz. Ayrıca bu iki farklı oturur pozisyonun yaşı hasta grubuyla gebelerdeki intrabdominal basınç üzerine oluşturduğu etkinin farklılıkları nedeniyle de sonuçların farklılaşabileceğini tahmin ediyoruz. Spinal anestezide sensoryal blok seviyesini ve hipotansiyonu belirleyen etmenlerden bir tanesi de spinal anestezinin yapıldığı seviyedir (65). Afolayan ve ark. ları çalışmalarında spinal anesteziyi bizden farklı olarak 3 farklı lomber seviyeden yapmışlar. Biz ise çalışmamızda sadece L₄-L₅ seviyesini kullanarak spinal anestezi uyguladık ve bu parametrenin maternal hipotansiyon üzerine olan etkisini dışlamış olduk.

Abizanda ve ark. nın sezaryen planlanan gebelerde yaptıkları çalışmada hastaları; bacaklar masaya paralel şekilde oturan, geleneksel oturma pozisyonunda ve sol lateral dekübit pozisyonda duracak şekilde 3 gruba ayırmışlar ve spinal anestezi uygulamışlar. Bu hastalarda spinal anesteziden hemen sonra (hasta supin pozisyona geçtiğinde) kan basınçlarını kıyaslamışlar ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulamamışlardır (66). Spinal anestezi sonrası maternal hipotansiyon sıklıkla ilk 15 dk. içerisinde meydana gelir (67). Fakat Abizanda ve ark.ların maternal hipotansiyonu değerlendirmesini sadece intratekal enjeksiyondan hemen sonra ve bir kez gerçekleştirmişler. Bu değerlendirme süreci çok kısa olduğundan bizim maternal

hipotansiyonun belirlenmesinde eksik ve çalışmamızla kıyaslanmasının yanıltıcı olabileceğini düşündük.

Çalışmamızın birkaç kısıtlılığı vardır. Birincisi intraabdominal ve epidural basınçtaki değişiklikleri ölçmedik. Bu bize lokal anesteziğin sefale yayılımında basınç değişikliklerinin oynadığı rolün büyüklüğü hakkında daha objektif bilgi verebilirdi. İkincisi ise spinal anestezinin yapıldığı L4-L5 seviyesini ultrason yardımı ile kesinleştirmedik. Palpasyonla belirlendiğimiz intervertebral aralık enjekte edilmek istenen seviyeden daha yüksekte olabilir.



6. SONUÇ

Bu güncel çalışmamızda geleneksel oturma pozisyonunda ve bacakların masaya paralel koyulduğu oturma pozisyonunda uygulanan spinal anestezinin maternal hipotansiyona, sensoryal blok başlama süresine, maksimum sensoryal blok seviyesine ve maternal komplikasyonlara etkisinin olmadığını gözlemledik. Ayakların masaya paralel olarak uzatıldığı hastalarda supin pozisyona geçiş daha hızlı gerçekleşmiştir. Özellikle fetal distress ve hemodinamisi stabil olmayan acil sezaryen kararı alınan durumlarda hastayı cerrahi pozisyona (supin) çevirirken vakit kazandırdığı için spinal anestezinin ayaklar masada olacak şekilde yapılmasını önermekteyiz

7. KAYNAKLAR

1. Hale RW, Danforth DN. Operatif Doğum. In Pernoll ML (Ed.), Orhaner S (Çev.Ed.) Obstetrik & Jinekolojik Teşhis & Tedavi. İstanbul: Sistem Yayıncılık Matbaa Sanayi,1994: 673-712.
2. Beck WW. Kadın Doğum. Asena U (Çev. Ed.). 2. Baskı. İzmir: Karınca Matbaası, 1993: 177-183.
3. Erdem MK, Ozgen S, Coskun F. Obstetrik Anestezi ve Analjezi. Kısinski H, Goksin E (Eds.) Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Ankara: Melisa Matbaacılık, 1996: 173-186.
4. Erdine S. Sinir Blokları. İstanbul: Emre Matbaacılık, 2008: 7-12.
5. Yegul D. Obstetride Rejyonal Analjezi ve Anestezi. VI. Uludağ Kıs Sempozyumu, 5-8 Aralık 1996, Bursa: Özet Kitabı 1996: 80-85.
6. Wang X, Xu JM, Zhau F, He L, Cul YL, Li ZJ. Maternal position and development of hypotension in patients undergoing cesarean section under combined spinepidural anesthesia of intrathecal hyperbaric ropivacaine. Int Medical J of Experimental and Clinical Research, 2015, 21:52-8.
7. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Regional Anesthesia & Pain Management In: Morgan GE (Ed). Clinical Anesthesiology. 3rd ed. Los Angeles: The McGraw-Hill Companies; 2002. p.253-344
8. Armstrong S, Fernando R, Columb M, Jones T. Cardiac index in term pregnant women in the sitting, lateral, and supine positions: an observational, crossover study. Anesth Analg 2011;113:318-22.
9. Erdine S. Rejyonel Anestezi ,Nobel Tıp Kitabevleri ,2008:253.
10. Imarengiaye CO, Isa IJ. Spinal anaesthesia and caesarean delivery: hypobaric bupivacaine increases risk of maternal hypotension. Afr J Anaesth Intensive Care 2005;6:5-7.
11. Mendonca C, Griffiths J, Ateleanu B, Collins RE. Hypotension following combined spinal-epidural anaesthesia for caesareansection. Left lateral position vs. tilted supine position. Anaesthesia 2003;58:428-31.
12. Reisner LS, Lin D. Anaesthesia for Cesarean Section in Chestnut DH.Obstetric Anaesthesia Principles and practice. Mosby, Inc. Second Edition:1999; 465-92.
13. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Obstetric Anesthesia in Clinical Anesthesiology. Lange Medical Books, Third Edition: 2002; 819 848.

14. Birnbach, D.J. and I.M. Browne. Anesthesia for obstetrics. Miller's anesthesia, 2009: p. 2203-2240.
15. Morgan, G.E., M.S. Mikhail, and M.J. Murray. Clinical anesthesiology, 2006. 3: p. 301-303.
16. Şükran Ş. and Medge OD. 2006, Nobel–Güneş Kitapevi p. 23, 25, 27.
17. Leung, A.M. Thyroid function in pregnancy. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2012. 26(2): p. 137-140.
18. Erdine, S. R. Anestezi, Nobel Matbaacılık. 2005, İstanbul. p. 1-5, 13-62, 164-179, 159-191
19. Hogan, Q.H. Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid volume and the influence of body habitus and abdominal pressure. The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 1996. 84(6): p. 1341-1349.
20. Enzmann D, Pelc N. Normal flow patterns of intracranial and spinal cerebrospinal fluid defined with phase-contrast cine MR imaging. Radiology, 1991. 178(2): p. 467-474.
21. Goldsten B. Anesthesia for Obstetrics. In: Miller RD, (Ed). Anesthesia. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000: 2025-2060.
22. Santos AC, Fihster M, Pederson H. Obstetric Anaesthesia; Barash PG, Cullen BF, Stelty RK (Eds). Clinical Anesthesia. JP Lippincott Company, Philadelphia 1998; pp: 1267-1306
23. Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for Cesarean Section. In: Shnider SM, Levihser G (Eds). Anesthesia for Obstetrics. The Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1993, pp: 221-245
24. Clark SL. Cesarean Section. In: Hankils, GDV, Clark SL, Cunningham FG, Giltstrap III LC (eds). Operative Obstetrics. Appleton and Lenge, Connecticut 1995, pp: 301-322.
25. Hergünel G.O (2009). Elektrif Sezaryen Operasyonlarında Genel ve Spinal Anestezinin Anne Stres Hormonları ve Hemodinamik Parametreleri ile Yenidoğan Kan Gazı ve Apgar Skoru Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Uzmanlık T ezi, T.C. Bakırköy Dr. Sadi KONUK Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul.
26. Stoelting R, Miller R. Spinal and epidural anesthesia. Basics of Anesthesia. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000: p. 168-195.

27. Esener Z. Klinik Anestezi. 2. Baskı, İstanbul. Logos Yayıncılık, 1997: p. 363-374, 403-414.
28. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı. Ankara: Logos Yayıncılık, 2004:694-22.
29. Kayhan Z. Lokal/Bölgesel Anestezi Yöntemleri, Klinik Anestezi. 3. baskı İstanbul Logos Yayıncılık 2004: 559-570.
30. Ezekiel Mark R., Anesteziyoloji El Kitabı, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2006, sf 179.
31. Kayhan Z., Klinik Anestezi, 3. Baskı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004 : sf 560
32. Erdine S. Rejyonel Anestezi, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2008, sf 160.
33. Bridenbaugh PO, Grene NM, Brull JS, Cousins MJ, Veering BT, Willis RJ. Central Neural Blockade. In: Bridenbaugh PO. Lippincot-Raven. Clinical anesthesia and manegement of pain. 3nd ed. NewYork: Lippincot-Raven, 1998. p.203-342.
34. Morgan GA, Maged SM. Clinical Anesthesiology, Appleton Lange, LosAngeles, 2002, sf 222 – 223.
35. Stoelting RK, Miller RD. Spinal and Epidural Anesthesia. Basics of Anesthesia. Churchill Livingstone. Fourth Edition: 2000; 168-184.
36. Hocking G, Wildsmith J. Intrathecal drug spread. British Journal of Anaesthesia, 2004. 93(4): p. 568-578.
37. Stienstra R, Veering BT. Intrathecal drug spread: is it controllable? Regional anesthesia and pain medicine, 1998. 23(4): p. 347-351.
38. Kirby RR., et al. Clinical anesthesia practice. 1994: Saunders.
39. Hallworth SP., et al. The effect of posture and baricity on the spread of intrathecal bupivacaine for elective cesarean delivery. Anesthesia & Analgesia, 2005. 100(4): p. 1159-1165.
40. Scott J, Flood P. Anesthesia for Ceserean Delivery, in Braveman FR, (Ed) Obstetric and Gynecologic Anesthesia . Philadelphia 2006: 57-73.
41. Béchard P, Perron G, Larochelle D, Lacroix M, Labourdette A, Dolbec P. Case report: epidural blood patch in the treatment of abducens palsy after a dural puncture. Can J Anaesth 2007;54:146-50.
42. Erdine S. Rejyonel Anestezi, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2008,sf 180 - 183.

43. Kayhan Z. Klinik Anestezi, 3. Baskı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004, sf 569.
44. Ezekiel Mark R. Anesteziyoloji El Kitabı, Nobel Matbaacılık, 2006, sf 183 - 184.
45. Gözümoğulları H, Anesteziyoloji Anabilim Dalında uygulanan spinal anestezi sonrası gelişen baş ağrısı ve diğer komplikasyonların değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi/Trakya Uni Tıp Fak 2008.
46. Manouchehrian N, Moradi A, Torkashvand L. Comparative study of effect of spinal anesthesia in sitting and lateral positions on the onset time of sensory block and hemodynamic condition in Cesarean section: A randomized clinical trial. *Anesth Pain Med.* 2021 Feb 1;11(1):1–7.
47. Niino Y. The increasing cesarean rate globally and what we can do about it. *Biosci Trends.* 2011;5(4):139–50.
48. Liu S, Liston RM, Joseph KS, Heaman M, Sauve R, Kramer MS. Maternal mortality and severe morbidity associated with low-risk planned cesarean delivery versus planned vaginal delivery at term. *CMAJ Canadian Medical Association Journal.* 2007 Feb 13;176(4):455–60.
49. Bucklin BA, Hawkins JL, Anderson JR, Ullrich FA. Obstetric Anesthesia Workforce Survey Twenty-year Update. *Anesthesiology* [Internet]. 2005;103:645–53. Available from: www.awhonn.org/awhonn/?pg873
50. Pryambodho P, Nugroho AM, Januarrifianto D. Comparison between pendant position and traditional sitting position for successful spinal puncture in spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Pain Med.* 2017 Jun 1;7(3).
51. Rí o Ferná ndez S, Taboada M, Ulloa B, Rodríguez J, Masid A, Álvarez J. Needle-Induced Paresthesiae During Single-Shot Spinal Anesthesia A Comparison of Sitting Versus Lateral Decubitus Position. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* 2010;35(1):41-44.
52. Fisher KS, Arnholt AT, Douglas ME, Vandiver SL, Nguyen DH. A randomized trial of the traditional sitting position versus the hamstring stretch position for labor epidural needle placement. *Anesth Analg.* 2009;109(2):532–4.
53. Soltani Mohammadi S, Hassani M, Marashi SM. Comparing the squatting position and traditional sitting position for ease of spinal needle placement: A randomized clinical trial. *Anesth Pain Med.* 2014;4(2).
54. Chevuri SB, Rao JS, Chandergutti V, Hussain MM, Khan BA. A Comparative Study of Effects of Sitting and Lateral Positions on Quality of Block during Induction of Spinal Anaesthesia in Patients Undergoing Cesarean Section. *Journal of Contemporary Medicine and Dentistry* [Internet]. 2015 Apr 20;3(1):93–4. Available from: <http://www.jcmad.com/allpapers/319a21.pdf>

55. Salinas F V., Sueda LA, Liu SS. Physiology of spinal anaesthesia and practical suggestions for successful spinal anaesthesia. Vol. 17, Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology. 2003. p. 289–303.
56. Kestin IG. Spinal Anaesthesia in Obstetrics. *Br J Anaesth.* 1991;66:596–607.
57. Dubelman AM, Forbes AR. Does Cough Increase the Spread of Subarachnoid Anesthesia? *Anesth Analg.* 1979;58:306–8.
58. Hasanin A, Soryal R, Kaddah T, Raouf SA, Abdelwahab Y, Elshafaei K, et al. Hemodynamic effects of lateral tilt before and after spinal anesthesia during cesarean delivery: An observational study. *BMC Anesthesiol.* 2018 Jan 15;18(1).
59. Shitemaw T, Jemal B, Mamo T, Akalu L. Incidence and associated factors for hypotension after spinal anesthesia during cesarean section at Gandhi Memorial Hospital Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS One.* 2020 Aug 1;15(8 August).
60. Loubert C, O'Brien PJ, Fernando R, Walton N, Philip S, Addei T, et al. Epidural volume extension in combined spinal epidural anaesthesia for elective caesarean section: A randomised controlled trial. *Anaesthesia.* 2011 May;66(5):341–7.
61. Johnson E. 'Advances in understanding and management in obstetric anaesthesia': The great myth of our times. *Indian J Anaesth.* 2017 Apr 1;61(4):285–8.
62. Simin A, Naghipour B, Farzin H, Saeede M, Pouya HM, Hojjat P. Effect of position during induction of spinal anaesthesia for caesarean section on maternal haemodynamic: Randomised clinical trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* 2018 Feb 1;12(2):UC05–8.
63. Okucu F, Aksoy M, Ince I, Aksoy AN, Dostbıl A, Ozmen O. Combined spinal epidural anesthesia in obese parturients undergoing cesarean surgery: A single-blinded randomized comparison of lateral decubitus and sitting positions. *Anaesthesist.* 2021 Dec 1;70:30–7.
64. Afolayan JM, Areo PO, Adegun PT, Ogundipe KO, Filani AB. Comparison of ease of induction of spinal anaesthesia in sitting with legs parallel on the table versus traditional sitting position. *Pan African Medical Journal.* 2017 Nov 13;28.
65. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 4. Baskı. Ankara. Logos Yayıncılık, 2019:574-584.
66. Abizanda FJ, Queen MA, Fornet I, Lopez A, Lopez MA, Sendin PM. Paresthesias and subarachnoid anesthesia in cesarean sections: a comparative study according to the position of the patient. *Esp.Anesthesiol. Reanim.* 2009;56:21-26.

67. Nigussie Yirgu A, Admasu Sahile W, Tune Dedecho A, Suleiman Obsa M, Zema Kanche Z. Magnitude and Associated Factors of Post Spinal Hypotension Among Pregnant Mothers Who Delivered by Elective Caesarean Section at Gandhi Memorial Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. Clin Med Res (N Y). 2020;9(4):85.

