

T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

**SEZARYEN AMELİYATI YAPILAN OBEZ
HASTALARDA LATERAL DEKÜBİTİS VE
OTURUR POZİSYONDA UYGULANAN
KOMBİNE SPİNAL EPİDURAL
ANESTEZİNİN MATERNAL VE FETAL
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Arş. Gör. Dr. Fatma OKUCU

DANIŞMAN
Doç. Dr. Mehmet AKSOY

ERZURUM-2019

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İLGİ: 17.04.2019 tarih ve 1900122776 sayılı yazınız.

TIPTA UZMANLIK TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı tıpta uzmanlık öğrencisi Arş.Gör.Dr. Fatma OKUCU **“Sezaryen Ameliyatı Yapılan Obez Hastalarda Lateral Dekübütis ve Oturur Pozisyonda Uygulanan Kombine Spinal Epidural Anestezinin Maternal ve Fetal Etkilerinin Değerlendirilmesi”** konulu tezini incelemek üzere oluşturulan tez jürisine üye olarak seçildiğimiz ilgi yazınızla bildirilmesi üzerine jüri üyeleri, 22.04.2019 tarihinde toplanmış ve ilgili öğrenci tez savunmasına alınmıştır.

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunmasının tamamlanması sonucunda adı geçen tezi jüri üyelerince oy birliği ile kabul edilmiştir.

Bilgilerinize arz ederiz.

Prof. Dr. Nazim DOĞAN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı
JÜRİ BAŞKANI



Doç.Dr. Mehmet AKSOY
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi
Jüri Üyesi



Dr. Öğr. Üyesi Abdullah CAN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı Öğretim Üyesi
Jüri Üyesi



ONAY

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı araştırma görevlilerinden Dr. Fatma OKUCU'ya ait **“Sezaryen Ameliyatı Yapılan Obez Hastalarda Lateral Dekübitis ve Oturur Pozisyonda Uygulanan Kombine Spinal Epidural Anestezinin Maternal Ve Fetal Etkilerinin Değerlendirilmesi”** isimli bilimsel tez çalışması, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 24.10.2016 tarih ve 11 nolu kararı, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu'nun 14.07.2016 tarih, 3 nolu oturum ve 18 nolu kararı ile onaylanmıştır.



İÇİNDEKİLER

ONAY	i
TABLolar DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TEŞEKKÜR	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Gebelikte Maternal Fizyolojik Değişiklikler.....	3
2.1.1. Solunum Sistemi Değişiklikleri	3
2.1.2. Kardiyovasküler Sistem Değişikleri	4
2.1.3. Gastrointestinal Sistem Değişiklikleri	5
2.1.4. Renal Sistem Değişiklikleri	6
2.1.5. Hematolojik Sistem Değişiklikleri	6
2.1.6. Santral Sinir Sistemi Değişiklikleri	6
2.1.7. Hepatik Değişiklikler	7
2.1.8. Kas İskelet Sistemi Değişiklikleri	7
2.1.9. Endokrin ve Metabolik değişiklikler	7
2.1.10. Obezite ve Gebelik	8
2.1.10.1. Gebelikte Obeziteye Bağlı Maternal Değişiklikler	9
2.2. Sezaryen	11
2.3. Genel Anestezi	12
2.4. Rejyonel Anestezi.....	13
2.4.1. Spinal Kanal Anatomisi	13
2.4.2. Vertebral Kolon	14
2.4.3. Spinal Kord	16
2.4.3.1. Spinal Kordun Kanlanması	17
2.4.3.2. Spinal Kordun Zarları	17
2.4.3.3. Spinal Sinirler	18

2.4.4. Beyin Omurilik Sıvısı	18
2.4.5. Epidural Aralık	18
2.4.6. Dermatomlar	20
2.5. Spinal Anestezi	21
2.5.1. Gebelerde Spinal Anestezi	22
2.5.2. Spinal Anestezi Tekniği	23
2.5.3. Spinal Anestezi Tipleri	23
2.5.4. Spinal Anestezi Endikasyonları	24
2.5.5. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları	24
2.5.5.1. Mutlak Kontrendikasyonları	24
2.5.5.2. Rölatif kontrendikasyonları	25
2.5.6. Spinal Anestezi Fizyolojisi	25
2.5.7. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler	28
2.5.8. Spinal Anestezinin Komplikasyonları	29
2.5.8.1. Blok Sırasında Görülen Komplikasyonlar	29
2.5.8.2. Blok Sonrası Görülen Komplikasyonlar	29
2.6. Epidural Anestezi	30
2.7. Kombine Spinal-Epidural Anestezi	32
2.8. Hasta Pozisyonları	33
2.9. Lokal Anestezik İlaçlar	35
2.9.1. Bupivakain	37
2.10. Yenidoğanın Değerlendirilmesi	38
2.10.1. APGAR Skorlaması	38
2.10.2. Yenidoğanın Kan Gazının Değerlendirilmesi	39
3. MATERYAL VE METOD	41
4. BULGULAR	46
5. TARTIŞMA	56
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	64
7. KAYNAKLAR	66

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Gebelikte pulmoner değişiklikler	4
Tablo 2. Gebelikteki hemodinamik değişiklikler	5
Tablo 3. DSÖ tarafından BMI'ne göre obezite sınıflandırması	8
Tablo 4. Gebelik süresince önerilen kilo artışı miktarları	9
Tablo 5. Gebelik ve obezitede ortaya çıkan solunumsal değişiklikler	10
Tablo 6. Dermatomlar	20
Tablo 7. Lokal anesteziğin etki sürelerine göre sınıflandırılması	37
Tablo 8. APGAR Skorlama Sistemi	39
Tablo 9. Normal umbilikal kordon kan gazı değeri.....	40
Tablo 10. Grupların demografik özellikleri ve operasyon süreleri	46
Tablo 11. Operasyon süresince sistolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	47
Tablo 12. Operasyon süresince diastolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	48
Tablo 13. Operasyon süresince ortalama arter kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	49
Tablo 14. Operasyon süresince KTA hızında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	50
Tablo 15. Operasyon süresince SPO ₂ değerlerinde oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	51
Tablo 16. Grupların bulantı, kusma, atropin, ve efedrin kullanım sıklığı açısından karşılaştırılması	51
Tablo 17. Gruplarda anestezi öncesi uygulanan toplam sıvı volümünün (ml) karşılaştırılması	52
Tablo 18. Gruplardaki anestezi uygulanımı ile ilgili verilerin karşılaştırılması.....	52
Tablo 19. Grupların anestezi kalitesi açısından karşılaştırılması	53
Tablo 20. Çalışma gruplarındaki hastaların mobilize olma süreleri ve postoperatif ilk analjezi ihtiyacı açısından karşılaştırılması	53
Tablo 21. Gruplardaki duyuşsal blok seviyelerinin (ortanca (minimum – maksimum)) karşılaştırılması.....	54

Tablo 22. Gruplardaki lokal anestezi enjeksiyonunu takiben görülen ortalama motor blok seviyeleri ve motor blok skorları (Bromage skor 0-3)	54
Tablo 23. Grupların duyu blok seviyesinin T6 dermatomuna ulaşma süreleri, T10 seviyesine gerileme süreleri ve ulaşılan maksimum duyu seviyeleri	55
Tablo 24. Gruplardaki neonatal sonuçlar	55



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Vertebral kolonun anterior, posterior ve lateral görünümü	14
Şekil 2. Vertebra yapısı.....	15
Şekil 3. Vertebral kanalın anatomisi.....	15
Şekil 4. Tuffier hattının gösterimi.....	16
Şekil 5. Cauda Equina.....	17
Şekil 6. Dermatomlar	21
Şekil 7. Gebelikte pelvik genişleme ve bunun sonucunda oluşan lateral pozisyonda baş aşağı tilt pozisyonu.	22
Şekil 8. KSE anestezide iğne içinden iğne tekniği	32
Şekil 9. Obez gebede oturur pozisyon	33
Şekil 10. Oturur pozisyon	34
Şekil 11. Lateral dekübitüs pozisyonu	34
Şekil 12. Gebede lateral pozisyonda spinal orta hattın yer değiştirmesi	34
Şekil 13. VAS Skalası.....	44
Şekil 14. Operasyon süresince sistolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	47
Şekil 15. Operasyon süresince diastolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	48
Şekil 16. Operasyon süresince ortalama arter kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması	50

KISALTMALAR DİZİNİ

ALT	: Alanin Aminotransferaz
ASA	: American Society of Anaesthesia
AST	: Aspartat Aminotransferaz
BMI	: Vücut Kitle İndeksi
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
Dk	: Dakika
DKB	: Diastolik Kan Basıncı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EKG	: Elektrokardiografi
FEV₁	: Zorlu Expiratuar Volüm
FRC	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
GFR	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
KAH	: Kalp Atım Hızı
KSE	: Kombine Spinal Epidural
LDH	: Laktat Dehidrojenaz
MAK	: Minimum Alveolar Konsantrasyon
Mcg	: Mikrogram
Mg	: Miligram
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
SA	: Spinal anestezi
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
Sn	: Saniye
SPO₂	: Periferik Oksijen Satürasyonu
V/Q	: Ventilasyon / Perfüzyon
VAS	: Visual Analog Skala
VC	: Vital Kapasite
VCI	: Vena Cava İnfierior

TEŞEKKÜR

İhtisas eğitimim süresince her açıdan yetişmemde emekleri olan saygıdeğer hocalarım Sayın Prof. Dr. Hüsnü KÜRŞAD'a, Prof. Dr. Nazım DOĞAN'a, Prof. Dr. H.Ahmet ALICI'ya, Prof. Dr. Canan ATALAY'a, Doç. Dr.Mine ÇELİK'e, Doç. Dr. Ayşenur DOSTBİL'e, Doç. Dr. İlker İNCE'ye, Doç. Dr. Elif Oral AHISKALIOĞLU'na, Doç. Dr. Ali AHISKALIOĞLU'na, Dr. Öğr. Üyesi Özgür ÖZMEN'e, Dr. Öğr. Üyesi M.Enes AYDIN'a, Dr. Öğr. Üyesi İrem ATEŞ'e, ve değerli tez hocam Doç. Dr. Mehmet AKSOY'a saygı ve şükranlarımı sunar, teşekkür ederim.

Tüm asistan arkadaşlarım, klinik sekreterimize, ameliyathane ve yoğun bakımda beraber çalıştığımız tüm teknisyen, hemşire ve sağlık personeli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Beni yetiştiren, her zaman yanımda olan değerli annem, babam ve tüm aile fertlerime sonsuz teşekkür ederim.

Asistanlığım süresince bana destek ve sevgisini esirgemeyen değerli eşim Ömer OKUCU'ya, varlıklarıyla hayatıma anlam katan canım kızlarım Elif Zümra ve Hüsna Melek'e sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Fatma OKUCU

ÖZET

Sezaryen Ameliyatı Yapılan Obez Hastalarda Lateral Dekübitis ve Oturur Pozisyonda Uygulanan Kombine Spinal Epidural Anestezinin Maternal ve Fetal Etkilerinin Değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmada, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkilerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya KSE yöntemi ile elektif sezaryen operasyonu planlanan term gebeliği olan ASA I-II 94 obez gebe dahil edildi. Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Grup I (n=47) (Lateral dekübitis pozisyonunda KSE anestezi yapılan hastalar), Grup II (n=47) (Oturur pozisyonda KSE anestezi yapılan hastalar). Tüm hastalara L2-3 veya L3-4 aralıklarından iğne içinden iğne tekniği yöntemiyle KSE anestezi uygulandı. Spinal anestezi için 1.8 ml %0,5 izobarik bupivakain (9 mg) kullanıldı. Tüm olguların demografik verileri (yaş, boy, kg, BMI, gebelik haftası), bazal ve operasyon süresince 5.,10., 15., 20., 35., 50. dakikalarda, postoperatif 1. ve 2. saatlerde sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve ortalama arteriyel kan basıncı ve kalp atım hızı değerleri ile anestezi ve yenidoğan parametreleri kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında, operasyonun 5., 10., 15., 20., 35., 50. dakikalarında ve postoperatif 1. ve 2. saatlerde kaydedilen sistolik kan basıncı, kalp atım hızı ve SPO₂ değerleri açısından fark gözlenmedi (p>0.05). Grupların diastolik kan basıncı ve ortalama arteriyel kan basıncı değerlerinin ameliyat süresince ve postoperatif 1. saatte benzer olduğu (p>0.05), ancak postoperatif 2. saatte farklı olduğu gözlemlendi (p<0.05). Ayrıca gruplar arasında intraoperatif bulantı, kusma görülen hasta sayısı, atropin ve efedrin kullanımı gereken hasta sayısı, preoperatif kullanılan mayi miktarı, KSE anestezinin deneme sayısı, anestezi kalitesi, postoperatif mobilizasyon zamanı, postoperatif ilk analjezi ihtiyacı zamanı, T10 seviyesine gerileme süreleri, ulaşılan maksimum duyu seviyeleri ve neonatal sonuçlar açısından fark olmadığı gözlemlendi (p>0.05). Oturur pozisyonda KSE anestezi uygulanan hastalarda uygulama süresinin daha kısa olduğu izlendi (p<0.05). Ancak T₆ dermatomuna ulaşma süresinin lateral dekübitis pozisyonunda KSE anestezi uygulanan hastalarda daha kısa olduğu görüldü (p<0.05).

Sonuç: Elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkileri benzer niteliktedir. Her iki yöntemde obez hastalarda güvenle kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: sezaryen, obezite, KSE anestezi, lateral dekübitis pozisyon, oturur pozisyon.

ABSTRACT

The Evaluation of Maternal and Fetal Effects of Combined Spinal Epidural Anesthesia in Lateral Decubitus and Sitting Position in Obese Patients Undergoing Caesarean Surgery

Objective: The aim of this study was to evaluate the maternal and fetal effects of CSE anesthesia in the lateral decubitus and sitting position in obese pregnant women who were scheduled for elective cesarean section.

Methods: The study included ASA I-II 94 obese pregnant women who were scheduled for elective cesarean operation with CSE. Patients were randomly divided into two groups. Group I (n = 47) (Patients who underwent CSE anesthesia in the lateral decubitus position), Group II (n = 47) (Patients undergoing CSE anesthesia in the sitting position). KSE anesthesia was applied to all patients by through needle technique at the L2-3 or L3-4 interspaces. For spinal anesthesia 1.8 ml 0.5% bupivacaine (9 mg) was used. Demographic data of all cases (age, height, kg, BMI, gestational week), baseline and systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure and heart rate values at 5th, 10th, 15th, 20th, 35th, 50th minutes, 1st and 2nd hours of operation and newborn parameters were recorded.

Results: Systolic blood pressure, heart rate and SPO₂ values were not different between the groups at the 5th, 10th, 15th, 20th, 35th, 50th and postoperative 1st and 2nd hours ($p > 0.05$). Diastolic blood pressure and mean arterial pressure values of the groups were similar during the operation and at the postoperative 1st hour ($p > 0.05$), but these values at the postoperative second hour were different between group ($p < 0.05$). In addition, the number of patients occurred intraoperative nausea, vomiting, the number of patients required atropine and ephedrine use, the amount of fluid used preoperatively, the number of CSE anesthesia trials, the time of anesthesia, the time of postoperative mobilization, the time of the need for postoperative first analgesia, regression times to T₁₀ level, reached maximum sensorial levels and neonatal outcomes were not different between groups ($p > 0.05$). It was observed that the duration of application was shorter in patients who had CSA anesthesia in sitting position ($p < 0.05$). However, the time to reach T₆ dermatome was shorter in the patients who underwent CSE anesthesia in the lateral decubitus position ($p < 0.05$).

Conclusion: Maternal and fetal effects of CSE anesthesia applied in lateral decubitus and sitting position are similar in obese pregnant women who are scheduled for elective cesarean operation. Both methods can be used safely in obese patients.

Keywords: caesarean section, obesity, CSE anesthesia, lateral decubitus position, sitting position.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sezaryen ameliyatı; abdominal yolla uterusu kesi yapılarak fetus, plasenta ve membranların doğurtulmasıdır. Sezaryen ile doğum son yıllarda artma eğilimindedir. Sezaryen endikasyonları başında baş pelvis uygunsuzluğu, fetal malprezentasyon ve malpozisyon, fetal intrauterin asfiksi ve distres, mükerrer sezaryen gibi nedenler gelir (1, 2). Sezaryen ameliyatlarında genel anestezi ve rejyonel anestezi uygulanmaktadır. Seçilecek anestezi şeklini sezaryenin aciliyeti, hastanın mevcut sorunları, hastanın ve cerrahın isteği ve anesteziistin tercihi belirler. Anesteziist ve cerrah beraber karar vererek anne ve fetus için en güvenilir, konforlu ve optimal koşulları sağlayan yöntemi seçmelidir (3, 4).

Son yıllarda sezaryen ameliyatlarında anesteziye bağlı mortalite gittikçe azalmaktadır. Bunun en önemli nedeni rejyonel anestezinin daha fazla kullanılmasıdır. Genel anestezinin hızlı indüksiyon, daha az hipotansiyon gibi avantajları olsada gastrik aspirasyon, zor entübasyon, yetersiz ventilasyon ve solunum yetmezliğine bağlı mortalite oranları yüksektir (3, 5). Bundan dolayı rejyonel anestezinin yapılmasını engelleyecek bir durum yoksa (enfeksiyon, hastanın reddetmesi, ciddi koagülasyon bozukluğu, nörolojik hastalık gibi) sezaryen ameliyatları için genellikle bölgesel anestezi yöntemleri tercih edilir (6). Bölgesel anestezinin avantajları annenin doğum sırasında uyanık olması, yenidoğana geçen ilaç miktarının az olması, ameliyat sonrası ağrıyı azaltmasıdır. Yan etkileri ise; duranın istenmeden delinmesine bağlı baş ağrısı, hipotansiyon, kaşıntı, kusma, idrar retansiyonu, motor güçsüzlük, uzamış blok, epidural hematoma ve spinal kord yaralanmalarıdır (6). Sezaryen ameliyatlarında kullanılan bölgesel anestezi yöntemleri spinal anestezi, epidural anestezi, kombine spinal-epidural (KSE) anestezidir (7). Kliniğimizde, sezaryen hastalarında genellikle kombine spinal-epidural anestezi yöntemi tercih edilmektedir. Çünkü bu yöntem ameliyat sonrası analjezik ilaçların epidural kateterden yapılmasına olanak sağlayarak hasta konforunu artırmaktadır (8, 9). Farklı pozisyonlarda uygulanan spinal anestezide hipotansiyon gelişme sıklığının ve hipotansiyonun şiddetini azalttığı yönünde çalışmalar vardır (10, 11).

Obezite vücut kitle indeksi (BMI) (kilo/boyun karesi) 30 kg/ m² üzerinde olması olarak tanımlanır (12, 13). Maternal obezite gebeliğe bağlı komplikasyonların (preeklampsi, diabet, sezaryen doğum oranında artış) artmasına sebep olmaktadır (14). Anestezi yönünden ise obez hastalarda bölgesel anestezi tekniklerinin uygulanmasında zorluk olduğu, ancak başarısızlık oranında artış olmadığı ve spinal anestezi sonrası daha sık hipotansiyon geliştiği bildirilmiştir (15).

Literatür taramamızda obez gebelerde spinal anestezi sırasında maternal pozisyonun, sezaryen sırasında ve sonrasında maternal ve fetal etkilerini araştıran bir çalışma olmadığını tespit ettik. Obez gebelerde intraabdominal basınçtaki artışa bağlı olarak spinal anestezi sonrası hipotansiyon gelişiminin daha sık ve uzun süreli olduğu rapor edilmiştir (16). Uzamış hipotansiyon maternal ve fetal rahatsızlıklara ve hatta ölümlere sebep olabilir (17). Bu çalışmanın amacı, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkilerini değerlendirmek ve bu hastalar için ideal anestezi uygulama pozisyonunu tespit etmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gebelikte Maternal Fizyolojik Değişiklikler

Gebelik boyunca annede önemli fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Bunun en önemli nedenlerinden biri gebelik boyunca büyüyen fetusun tüm ihtiyaçlarının anneden karşılanması ve bundan dolayı maternal fizyolojide büyük değişiklikler meydana gelmesidir. Bu değişikliklerin neredeyse tamamı anneyi gebeliğe ve doğuma hazırlamak içindir. Bu değişiklikler salgılanan hormonlar ile başlayıp, büyüyen uterusun mekanik etkileri ile daha da artmaktadır (4, 18, 19).

2.1.1. Solunum Sistemi Değişiklikleri

Gebelikte solunum sisteminde progesteron etkisiyle önemli değişiklikler meydana gelir. Büyük havayolları dilate olur, havayolu rezistansı azalır. Gebelikte solunum işi ve fetal metabolizmadaki artıştan dolayı oksijen tüketimi % 20-40 oranında artar. Miad bir gebede tidal volüm ve solunum hızındaki artıştan dolayı dakika ventilasyon hacmi % 50 artar. Dakika ventilasyonundaki artışa bağlı olarak PCO_2 28-32 mmHg'ya düşer, serum bikarbonat seviyesi artar, arter pH'sı normal kalır, PO_2 hafifçe yükselir. Fetusa sunulan oksijeni arttırabilmek için oksihemoglobin disosiyasyon eğrisi sağa kayar (4, 18, 20, 21).

Gebeliğin ilerleyen dönemlerinde gittikçe büyüyen uterus diyaframı yukarı doğru iter, bu da fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRC) % 20 lik azalmaya neden olur, supin pozisyonunda bu azalma daha da belirginleşir. FRC'deki azalma oksijen tüketiminin de artması ile apne periyotlarında hızlı oksijen desatürasyonuna neden olur. Bu nedenle gebe hastalarda preoksijenizasyon oldukça önemlidir. Miad gebede supin pozisyonunda hastalar atelektazi ve hipoksemi oluşumuna duyarlı olup, O_2 verilmeden düz yatırılmamalıdır (4, 18, 20, 21).

Miad gebelerde üst solunum yollarında oluşan venöz genişleme ve ödemden dolayı endotrakeal entübasyon esnasında zorluk olabilir. Normalde 1/2200 olan başarısız entübasyon insidansı miadındaki gebede 1/300'e kadar artmaktadır (22).

Gebelerde yapılan laringoskopide dikkatli olunmalı ve küçük çaplı endotrakeal tüpler kullanılmalıdır (23).

Tablo 1. Gebelikte pulmoner değişiklikler (24)

Akciğer volümleri	
Fonksiyonel rezidüel kapasite	↓ % 20
Ekspiratuar rezerv volüm	↓ % 20
Rezidüel volüm	↓ % 20
Vital kapasite	Değişmez veya ↑ % 5
Total akciğer kapasitesi	Değişmez veya ↓ % 5
Dakika ventilasyonu	↑ % 50
Tidal volüm	↑ % 40
Solunum hızı	↑ % 10
Arteriyel kan gazları	
PO ₂	↑ 10 mmHg
PCO ₂	↓ 10 mmHg
pH	Değişmez
Oksijen tüketimi	
	↑ % 20-40

2.1.2. Kardiyovasküler Sistem Değişikleri

Gebelik boyunca intravasküler sıvı volümü yaklaşık olarak 1000-1500 ml artmaktadır. Östrojen ve progesterondaki artış adrenal hormonların salınımını artırıp sodyum retansiyonuna ve intravasküler volüm artışına neden olur. Gebelikte plazma volümünde % 45, eritrosit volümünde ise % 20 lik bir artma meydana gelir. Plazma volümünün daha fazla artması dilüsyonel anemiye neden olsa da, hemoglobin değeri 11 g/dL'nin üzerindedir (3, 18).

EKG'de ST, T, Q dalgalarında değişiklikler, sol aks deviasyonu ve benign aritmiler görülebilir. Gebede atım volümü % 30 ve kalp hızı % 15 artsa da kalp debisi % 40 kadar artar. Periferik damar direnci azalır. Pulmoner arter basıncı, santral ven basıncı ve pulmoner arter uç basınçları değişmez. Eylem sırasında ağrı ve

kontraksiyonlar kalp debisi ve atım hacminin artışına neden olur. Doğumdan yaklaşık olarak 1 hafta sonra normale dönen bu değişiklikler annenin doğum sırasındaki kan kaybından korunmasına yardımcı olur. Vaginal doğumda 400-500 ml, sezaryende ise 800-1000 ml kadar kan kaybı olmaktadır.

Gebeliğin 28. haftasından sonra supin pozisyonda Vena Cava İnfiora (VCI) basıya bağlı olarak kalp debisi düşer. Buna bağlı olarak supin hipotansiyon sendromu gelişir. Aortokaval kompresyon fetal distres için önemlidir ve önlenbilir. Rejyonel veya genel anestezinin hipotansif etkileri ile beraber aortokaval kompresyon fetal asfiksiyi daha da derinleştirebilir. Aortokaval kompresyonu önlemek için uterus elle sola yönlendirilebilir, hasta sol yanına çevrilir veya sağ kalça altına 10-15 cm'lik destek konulabilir.

Tablo 2. Gebelikteki hemodinamik değişiklikler

İntravasküler Sıvı Volümü	
Plazma volümü	↑ % 45
Eritrosit volümü	↑ % 20
Kalp debisi	
Kalp debisi	↑ % 40
Atım volümü	↑ % 30
Kalp hızı	↑ % 15
Periferik Dolaşım	
Sistolik kan basıncı	Değişmez
Diyastolik kan basıncı	↓ %20
Periferik damar direnci	↓ %15
Santral venöz basınç	Değişmez

2.1.3. Gastrointestinal Sistem Değişiklikleri

Gebelikte gastroözofageal reflü ve özafajit sık görülür. Progesteronun artması gastrik motiliteyi yavaşlatır ve alt özefageal sfinkter tonusunu azaltır. Plasentadan salınan gastrin, gastrik volüm ve asiditenin artmasına neden olur. Büyüyen uterus mideyi yukarı ve öne doğru iter, bu da gastrik basıncın artışına neden olur. Mide boşalması da gecikir. Tüm bu faktörler gebede regürjitasyona ve pulmoner

aspirasyon riskinde artışa neden olur. Gebeliğin yaklaşık olarak 12. haftasından itibaren postpartum 72. saate kadar bütün gebeler mideleri dolu kabul edilirler. Gebelikte ince ve kalın barsaktan geçiş zamanı artmıştır ve bu da konstipasyona yol açar (4, 18, 22).

2.1.4. Renal Sistem Değişiklikleri

Renal kan akımı ve glomeruler filtrasyon hızı (GFR) %50 artar. Serum kreatinini 0,5 - 0,6 mg/d düşebilir. Renal tübüler eşiğinin azalmasına bağlı olarak glukozüri (110 g/dL) ve proteinüri (<300 mg/dL) görülebilir (4, 18, 22).

2.1.5. Hematolojik Sistem Değişiklikleri

Maternal kan hacmi % 35-40 artar, dilüsyonel anemi meydana gelir. Gebelikte kanama zamanı, protrombin zamanı ve parsiyel tromboplastin zamanı normal sınırlar içinde kalır. Gebelikte hiperkoagülasyon gelişir. Koagülasyon faktörlerinden çoğunun düzeyi artar. Gebelerde fibrinojen ve faktör 7, 8, 9, 10, 12 'de artış; sadece faktör 11 düzeyinde azalma olur. Koagülasyon faktörlerindeki bu artış doğumda oluşan akut hemoraji riskini azaltmaya yönelik koruyucu bir adaptasyondur.

Gebelikte trombosit aktivasyonu ve tüketimi genellikle artmıştır, fakat bu üretimde artış ile kompanse edilir. Trombosit sayısı genelde aynı kalır veya hafif düşme görülür. Fetal tüketim nedeniyle demir ve folat eksikliği anemileri görülebilir. Hücresel bağışıklık belirgin deprese olur ve viral enfeksiyonlara yatkınlık artar (3, 4, 22).

2.1.6. Santral Sinir Sistemi Değişiklikleri

Gebelik boyunca progesteron artışına bağlı olarak anesteziğin minimum alveolar konsantrasyon (MAK) değeri yaklaşık olarak % 30 azalmaktadır. Gebelerde rejyonel anestezi esnasında lokal anesteziğe duyarlılık artışı mevcuttur. Gebelerde normal hastalara göre epidural anestezi esnasında lokal anestezi dozları % 30 kadar

azalabilir. Bunun nedeni olarak hormonal aracılı ve büyüyen uterusun VCI'a basısı nedeniyle epidural venöz pleksusun genişleyerek epidural kan hacminin artmasıdır. Epidural kan hacminin artması spinal serebrospinal sıvının hacminin azalmasına, epidural aralığın potansiyel hacminin azalmasına, epidural aralıktaki basıncın artmasına neden olur. Epidural venlerin dolgunlaşması istemsiz olarak epidural kataterin ven içine yerleşimine ve istemeden intravasküler enjeksiyona neden olabilir (4, 18, 22).

2.1.7. Hepatik Değişiklikler

Gebelikte 3. trimestırda ALT, AST ve LDH da az bir yükselme görülebilir. Total protein konsantrasyonu ve albümin / globulin oranı azalır. Osmotik basıncın düşmesi ile ödem eğilimi artar. Gebeliğin son trimestırında pseudokolinesteraz aktivitesinde % 25-30 azalma meydana gelir, fakat süksinilkolin etkisinde uzama görülmez. Gebelikte progesteron hormon düzeyinin artması sonucu kolesistokinin salınımı inhibe olur, buda safra kesesinin tam boşalmamasına neden olur ve bundan dolayı gebelerde kolesterol safra taşı görülme sıklığı artar (18, 22).

2.1.8. Kas İskelet Sistemi Değişiklikleri

Gebelikte artan relaksin düzeyi serviksi yumuşatıp, uterin kontraksiyonları inhibe ederek, simfisis pubis ve pelvik eklemleri gevşeterek doğum hazırlığına yardımcı olur. Hormonal değişikliklerden dolayı ligamentum flavum daha yumuşak hissedilir ve gebede iğnenin flavumdan geçiş hissini zor alınmasına neden olur (3, 18).

2.1.9. Endokrin ve Metabolik değişiklikler

Karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarında değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler glukoz ve aminoasit düzeylerinde düşüklüğe, serbest yağ asitleri, keton ve trigliserid düzeylerinin yüksekliğine neden olur. Gebelik diabetojenik bir durum olup bununla birlikte insülin düzeyleri sabit bir şekilde yükselir.

Human koryonik gonadotropin ve östrojen hormonu, tiroid bezinin hipertrofisine neden olur. T3 ve T4 düzeylerinin artmasına rağmen serbest T3, serbest T4 ve TSH düzeyleri normal kalır (3).

2.1.10. Obezite ve Gebelik

Obezite önemli bir sağlık sorunu olup, dünya ekonomisi üzerinde ciddi bir yük oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlığı tehdit edecek şekilde vücutta aşırı yağ birikmesi obezite olarak tanımlanmaktadır (12, 13) . Obeziteyi sınıflandırmada BMI tanımı kullanılmaktadır. BMI, kişinin kilogram cinsinden ağırlığının boyunun metrekaresine bölünmesiyle hesaplanır (kg/m^2). BMI artması ile morbidite ve mortalite riskide artmaktadır (14).

Tablo 3. DSÖ tarafından BMI'ne göre obezite sınıflandırması

BMI (kg/m^2)	
Az kilolu	<18.5
Normal	18.5 -24.99
Fazla kilolu	\geq 25.00
Preobez	25.00-29.99
Obez	\geq 30.00
Obez Klas I	30.00-34.99
Obez Klas II	35.00-39.99
Obez Klas III	\geq 40.00

Gebelik boyunca annenin kilo alımı gebelik öncesi ağırlığının % 17'si kadardır, ve bu yaklaşık olarak 12 kg'dır (25). Kilo artışından; büyüyen uterus ve içeriği (uterus 1 kg, amniyotik sıvı 1 kg, fetus ve plasenta 4 kg), artan kan hacmi (yaklaşık 1 kg), intertisyel sıvı (yaklaşık 1 kg), ve yeni yağ ve protein depolanması (yaklaşık 4 kg) sorumludur (25). Gebelik süresince alınması önerilen kilo miktarı gebelik öncesi BMI'ye göre değişmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Gebelik süresince önerilen kilo artışı miktarları (14)

Gebelik öncesi BMI (kg/m²)	Önerilen kilo artışı (kg)
<18.5	12.7-18.2
18.5-24.9	11.4-15.9
25-29.9	6.8-11.4
≥ 30	5-9.1

2.1.10.1. Gebelikte Obeziteye Bağlı Maternal Değişiklikler

Obez hastalarda diabetes mellitus, hipertansiyon, koroner arter hastalığı gibi sistemik hastalıklar riski artmışken, obez gebelerde bunlara ek olarak gestasyonel diabetes mellitus, preeklampsi, venöz tromboemboli, yara yeri enfeksiyonu ve postpartum hemoraji gibi gebelik komplikasyonlarının görülme sıklığı da artmıştır (14, 26, 27). Obez gebelerde maternal komplikasyonların görülme riski arttığından dolayı fetal morbidite ve mortalite de artmıştır (14, 26, 28, 29). Obez hastalarda sadece preoperatif risk değil postoperatifde morbidite artmıştır. Bu yüzden obez hastalarda preoperatif değerlendirme çok önemlidir (18). Obez hastalarda hava yoluna özel önem gösterilmelidir. Gebelerde entübasyon ve ventilasyonun başarısızlık riski artmışken obezitenin eklenmesi ile bu oran daha da artmaktadır (30, 31). Temporomandibuler ve atlantookspital eklem hareketlerinin kısıtlı olması, üst hava yolu açıklığının azalması ve mandibula ve sternal yağ yastıkları arasındaki mesafenin daralması obez gebelerde entübasyonu zorlaştırır (3, 30). Gebelikte artan aspirasyon riski obezite ile daha da artmaktadır (3, 31). Obez gebelerde mide boşalma zamanı daha da uzamıştır (32).

Obez gebelerde rejyonel anestezi için hastaya pozisyon verilirken zorluk yaşanabilir. Obez gebelerde supin hipotansiyon sendromu artmış abdominal yağ kitlesi sebebiyle abartılı bir şekilde gözlenebilir (30).

Obez gebelerde, rejyonel anestezi tekniklerinin uygulanmasında zorluk olduğu ancak başarısızlık oranında artış olmadığı tespit edilmiştir (15, 31). Obez gebelerde artan epidural yağ dokusu ve epidural venlerin genişlemiş olması epidural aralığın daralmasına neden olur.

Obez gebelerde cilt ile epidural aralık arasındaki mesafe 8 cm'den fazla olabileceğinden daha uzun epidural iğnelere ihtiyaç duyulabilir. Rejyonel anestezi esnasında fleksiyon kapasitesinin düşük olması ve kemik yapının zor palpe edilmesi işlemi daha da zorlaştırır (33, 34). Obez gebelerde rejyonel anestezide lokal anestezi ihtiyacı % 20-25 oranında azalmıştır. Gebelerde solunum sisteminde FRC'de azalma meydana gelirken buna obezitede eklenince FRC'de daha fazla azalma olmaktadır. Toraks üzerinde artan yağ dokusu göğüs duvarı kompliyansının azalmasına neden olmaktadır. Supin ve trendelenburg pozisyonunda arteryal hipoksemi daha fazla görülür. Obez gebelerde uyku apnesinin görülme sıklığı artar ve bununla birlikte sistemik ve pulmoner hipertansiyon riski de artmıştır (35).

Tablo 5. Gebelik ve obezitede ortaya çıkan solunumsal değişiklikler (36)

Parametre	Gebelik	Obezite	Kombine
Progesteron Seviyesi	↑	↔	↑
CO ₂ Sensitivitesi	↑	↓	↑
Tidal Volüm	↑	↓	↑
Solunum Hızı	↑	↑↔	↑
Dakika Volüm	↑	↓↔	↑
İnspratuvar Kapasite	↑	↓	↑
İnspratuvar Rezerv Volüm	↑	↓	↑
Ekspratuvar Rezerv Volüm	↓	↓↓	↓
Rezidüel Volüm	↓	↓↔	↑
Fonksiyonel Rezidüel Kapasite	↓↓	↓↓↓	↓↓
Vital Kapasite	↔	↓	↓
FEV ₁	↔	↔	↓↔
FEV ₁ /VC	↔	↔	↔
Total Akciğer Kapasitesi	↓	↓↓	↓
Kompliyans	↔	↓↓	↓
Solunum İşi	↑	↑↑	↑
Rezistans	↓	↓	↓
V/Q	↑	↑	↑↑
PaO ₂	↓	↓	↓↓
PaCO ₂	↓	↓	↑

Gebelikte total kan volümü artmış olup obezite ile bu daha da artmaktadır. Gebelikte büyüyen uterusdan dolayı kalbe venöz dönüş azalmış olup, obezitenin eklenmesi ile bu dönüş daha fazla azalır (36).

Obez bir gebede solunumsal komplikasyonların gelişme riski yaklaşık olarak 2 kat daha artmıştır (26, 36).

2.2. Sezaryen

Sezaryen ameliyatı; abdominal yolla uterusu kesi yapılarak fetus, plasenta ve membranların doğurtulmasıdır. Sezaryen ile doğum son yıllarda artma eğilimindedir.

Sezaryen endikasyonları:

- Sefalo-pelvik uyumsuzluk
- Malpozisyon veya malprezentasyon
- Fetal ve maternal anomaliler
- Plasenta previa ,accreta
- Fetal malpozisyon veya postür
- Ablatio plasenta
- Mükerrer sezaryen öyküsü
- Preeklampsi, eklampsi
- Kordon sarkması
- Fetal distres
- Antepartum, intrapartum kanama
- Doğum indüksiyonunda başarısızlık
- İri bebek
- Ciddi kalp hastalığı
- Serviks karsinomu
- Doğum kanalını tıkayan tümör
- Başarısız forseps uygulaması
- Maternal hemoraji riskinde artış
- Uterus rüptürü riskinde artış olarak sıralanabilir (1-3, 37).

Sezaryen ameliyatlarında genel anestezi ve rejyonel anestezi uygulanmaktadır. Seçilecek anestezi şeklini sezaryanın aciliyeti, hastanın mevcut sorunları, hastanın ve cerrahın isteği ve anesteziistin tercihi belirler. Anesteziist ve cerrah birlikte karar vererek anne ve fetüs için en güvenilir, konforlu ve optimal koşulları sağlayan yöntemi seçmelidir (3).

2.3. Genel Anestezi

Sezaryen ameliyatlarında genel anestezi hızlı ve seri indüksiyona olanak sağlayıp, daha az hipotansiyon gelişmesine neden olur. Rejyonel anesteziye göre daha iyi hava yolu ve ventilasyonun kontrolünü sağlar. Rejyonel anesteziinin sakıncalı olduğu enfeksiyonlar, nörolojik sorunlar, lomber disk hastalığı olanlar ve koagülopatilerde genellikle tercih edilir. Hastanın rejyonel anesteziyi kabul etmemesi gibi durumlarda da genel anestezi tercih edilir (3, 38, 39).

Son zamanlarda sezaryen operasyonlarında anesteziyle ilişkili anne ölümü oranlarında kayda değer azalma saptanmıştır. Bunun en önemli nedeni ise rejyonel anesteziinin daha çok tercih edilmesidir (3, 5).

Sezaryen ameliyatlarında genel anestezi endikasyonları :

1. Koagülopati şüphesi
2. Enfeksiyonlar
3. Nörolojik sorunlar
4. Yetersiz rejyonel anestezi
5. Fetal distres, kordon sarkması, plasenta previa
6. Akut maternal hipovolemi
7. Annenin rejyonel anesteziyi kabul etmemesidir (4, 18).

Genel anestezi verilen hastalarda görülebilecek komplikasyonlar; gastrik içeriğin akciğerlere aspirasyonu, zor entübasyon ve ventilasyon, maternal hiperventilasyon, fetal depresyondur (40). Genel anestezi altında gastrik içeriğin aspirasyonu maternal morbidite ve mortalitenin en sık sebebidir (18, 40). Pulmoner

aspirasyonu arttıran nedenler arasında büyüyen uterusun mide boşalmasını geciktirmesi, gebelerde gastrik asit sekresyonunun artması, alt ösefagus sfinkter basıncının azalması sayılabilir.

Genel anestezi alan gebelerde maternal ventilasyonun ve oksijenasyonun yeterliliğinin sağlanması, aspirasyon pnömonisi riskinin en aza indirilmesi, zor entübasyona ve supin hipotansiyona karşı önlemlerin alınması önemlidir. Ayrıca genel anestezi süresinin kısa olmasına dikkat etmek gerekmektedir (11).

2.4. Rejyonel Anestezi

Rejyonel anestezi; vücudun belli bir bölgesindeki sinir iletiminin bilinç kaybı olmadan geçici olarak bloke edilmesi ve ağrının ortadan kaldırılmasıdır. Son yıllarda anesteziye bağlı sezaryen ameliyatlarında mortalite gittikçe azalmaktadır (3, 5). Bunun en önemli nedeni rejyonel anestezinin daha fazla kullanılmasıdır. Rejyonel anestezinin uygulamasının kolay olması, komplikasyonların azalması, annenin uyanık olması, hava yolunun açık olması, mide içeriğinin aspirasyonunun en aza indirilmesi, cerrahi travmaya bağlı stres cevabının azalması, annenin daha kısa sürede mobilize olması, postoperatif ağrı kontrolünün sağlanması, yenidoğanın depresan ilaçlara daha az maruz kalması ve anestezi maliyetinin daha az olması gibi birçok avantajları mevcuttur (41).

Rejyonel anestezinin dezavantajları olarak uygulama için anestezistin deneyiminin olması ve zaman gerektirmesi, nörolojik komplikasyon riskinin olması, kullanılan lokal anestezi ilacının toksisite riskinin olması sayılabilir (41).

2.4.1. Spinal Kanal Anatomisi

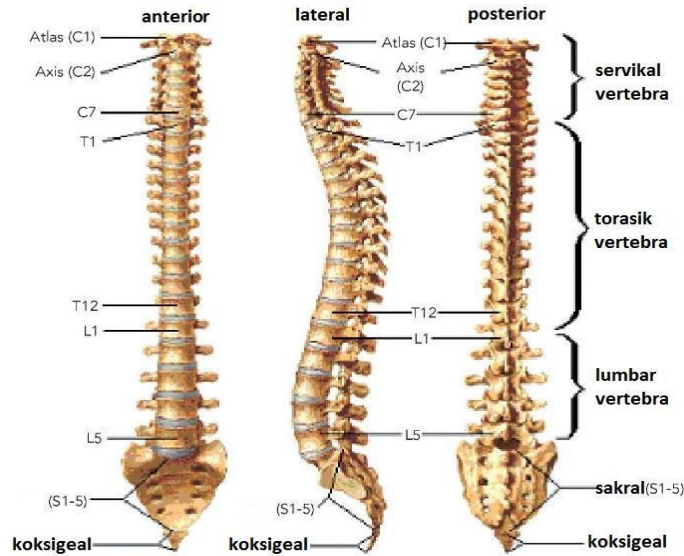
Başarılı bir blok elde edebilmek için blok yapılacak bölgenin anatomisinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

2.4.2. Vertebral Kolon

Vertebral kolon ;

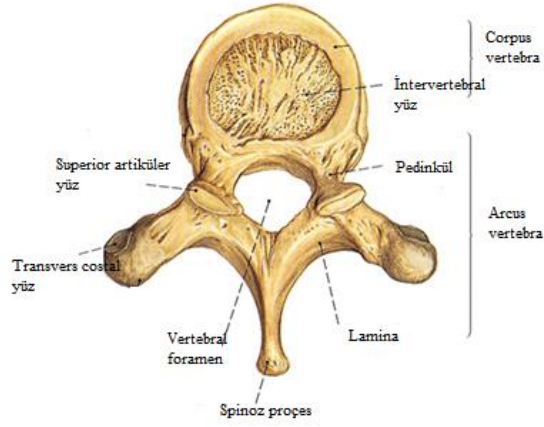
- 7 servikal (S)
- 12 torakal (T)
- 5 lumbar (L)
- 5 sakral (S)
- 4 koksigeal (K) vertebradan oluşmaktadır (Şekil 1).

Vertebral kolon servikal ve lomber bölgelerde lordotik, torakal ve sakral bölgelerde kifotiktir (22). Bu eğimlerin lokal anesteziğin yayılımı üzerine önemli etkisi bulunmaktadır (22) .



Şekil 1. Vertebral kolonun anterior, posterior ve lateral görünümü (42)

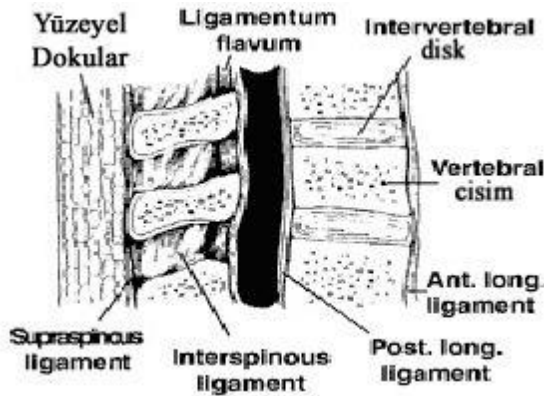
Her vertebranın gövdesi, iki pedikülü, iki laminası mevcuttur. İki taraftaki laminaların arasında orta hatta posteriorda spinöz çıkıntı ve her iki tarafta lamina ve pedikül birleşiminde iki adet transvers çıkıntı mevcuttur (Şekil-2). Vertebraların boyutları taşıdıkları ağırlığa bağlı olarak servikal bölgeden lomber bölgeye doğru gittikçe artar (22).



Şekil 2. Vertebra yapısı (42)

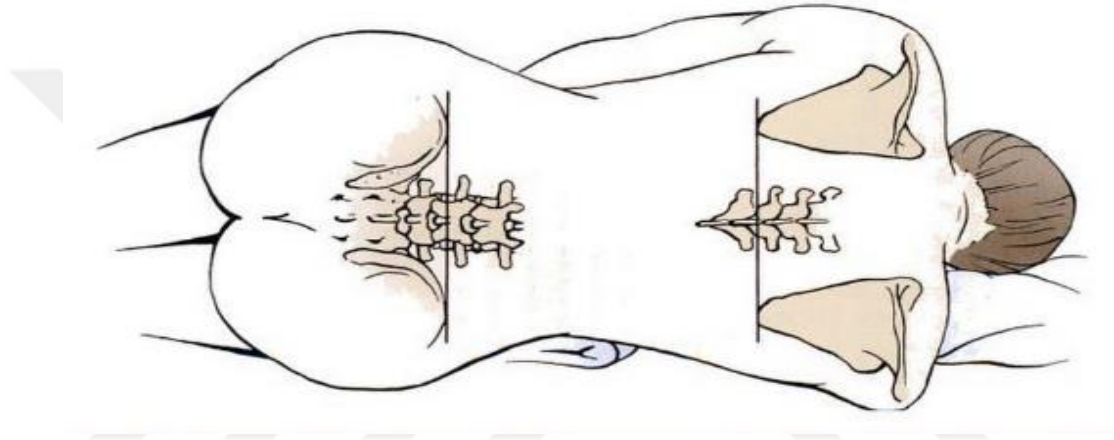
Servikal spinöz çıkıntılar, ilk iki torakal spinöz çıkıntı ve lomber spinöz çıkıntılar kendi vertebraları ile aynı seviyededir. T3'den L1 vertebraya kadar spinöz çıkıntılarının eğimi kaudale doğru gittikçe özellikle T4-T9 arası artar.

Vertebral kolonda vertebralar birbirlerine güçlü fibröz ligamentlerle bağlıdır. Supraspinöz ligament en yüzeysel ve en arkadaki ligament olup, spinöz çıkıntıları arkadan birbirine bağlar. Bir çok hastada iğnenin geçişine en az direnç gösteren ligamenttir. İnterspinöz ligament spinöz çıkıntılarının horizontal yüzeylerini birbirine bağlar. Daha derinde olup laminaları birbirine bağlayan ve dura materi örten ligament ise ligamentum flavumdur. Bu ligament lumbar bölgede en kalın ligament olup, geçilmesiyle en belirgin direnç kaybı hissedilen ligamenttir. Ligamentum flavum ve dura mater arasında potansiyel bir boşluk olarak epidural aralık bulunmaktadır (18), (Şekil-3).



Şekil 3. Vertebral kanalın anatomisi

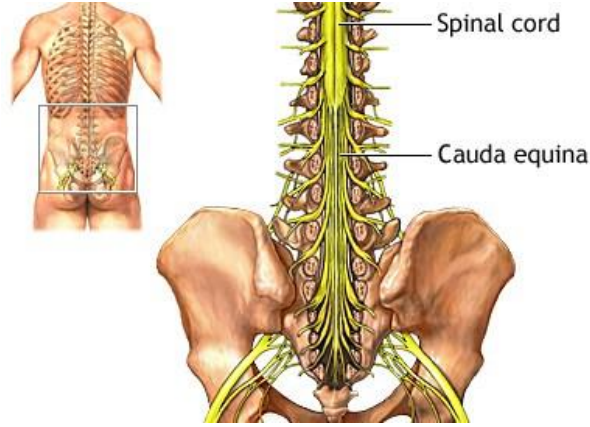
Krista iliakalardan çizilen çizgi L4-L5 vertebraların processus spinosuslarının aralarından geçerek Tuffier çizgisini oluşturmaktadır (18). Bu hayali çizgi girişim yerinin belirlenmesine yardımcı olur. Spinal kord yetişkinlerde genellikle L1 vertebra düzeyinde sonlanır. Santral bloklarda kord travmasından sakınmak için Tuffier çizgisinin en fazla iki aralık üzerinden girişim yapılması gerekir (Şekil-4). Obez hastalarda artan yağ dokusu ile Tuffier çizgisinin değişeceği düşünülse de yapılan bazı çalışmalarda yer değiştiği, bazı çalışmalarda ise etkilemediği tespit edilmiştir (43, 44).



Şekil 4. Tuffier hattının gösterimi

2.4.3. Spinal Kord

Spinal kord yaklaşık 46 cm. uzunluğundadır. C1 vertebradan konus medullaris kadar uzanan medulla oblongatanın kaudal uzantısıdır. Erişkinlerde spinal kord L1-L2 vertebra hizasında sonlanır. Çocuklarda ise L3 seviyesinde sonlanmaktadır. Konus medullaris en son bölümü olup filum terminale denilen fibröz bir bantla bağlanır. Buradan çıkan sinir lifleri sinir demeti yaparlar, bu demete cauda equina denir (Şekil-5).



Şekil 5. Cauda Equina

2.4.3.1. Spinal Kordun Kanlanması

Spinal kord spinal arterler tarafından beslenir. Zengin kollateraller nedeniyle hasarlanması durumunda beslediği alanda kord iskemisi görülmez.

2.4.3.2. Spinal Kordun Zarları

Spinal kord dura mater, araknoid mater ve pia mater olmak üzere 3 zar tarafından çevrilidir (18).

1-Dura Mater: Spinal kordu saran kısımdır. İç ve dış olmak üzere iki tabakadan oluşmaktadır. Medulla spinalisi anterior ve posterior spinal sinir köklerini sarar. Conus medullaristen sonra aşağıya doğru inerek filum terminaleyi sarar ve S₂ vertebra hizasında bir çıkıma yaparak sonlanır.

2-Araknoid Mater: Dura mater ile temasta olup onunla beraber S₂ vertebra hizasında sonlanmaktadır. İnce ve damarsız bir membrandır. Dura mater ile arasında ince bir lenf tabakası içeren subdural aralık bulunur.

3-Pia mater: Spinal kordu en içten saran membrandır. İnce ve vasküler bir yapıya sahiptir. Araknoid mater ile pia mater arasında subaraknoid aralık mevcut olup, burada spinal sinirler ve BOS bulunur. Subaraknoid mesafe yukarıda kranialde de devam eder. Aşağıda S₂ vertebra hizasında sonlanır.

2.4.3.3. Spinal Sinirler

Spinal sinirler;

- 8 servikal
- 12 torakal
- 5 lomber
- 5 sakral
- 1 koksigeal olmak üzere 31 çift spinal sinir mevcuttur.

Ön tarafı motor liflerden, arka tarafı ise duysal liflerden oluşturur. Sempatik lifler T1-L2 segmentler arasından çıkmaktadır.

2.4.4. Beyin Omurilik Sıvısı (BOS)

Beyin omurilik sıvısı piamater ile araknoidmater arasındaki subaraknoid aralıkta bulunur. BOS'un % 90'ı ventriküllerde bulunan koroid pleksuslarda üretilir. Araknoid villuslar tarafından emilerek resorbe edilir. Renksiz ve berrak bir yapıya sahiptir. Toplam BOS hacmi 100-150 ml, dansitesi 1006 g/mL kadardır. BOS'un sadece 25-35 ml'si spinal kompartmanda bulunmaktadır. BOS içeriği aktif ve pasif transport ile değişen plazma ultrafiltratıdır. İçeriğinde sodyum ve klorür fazla olmak üzere protein, kalsiyum, potasyum, bikarbonat, üre, glukoz ve fosfatdan oluşmaktadır (18).

2.4.5. Epidural Aralık

Ligamentum flavum ve dura mater arasında potansiyel bir boşluk olarak epidural aralık bulunmaktadır (18). İntrakranial boşlukta devamı bulunmamaktadır. Bundan dolayı epidural aralığa verilen ilaçlar C1 den yukarı çıkamaz.

Epidural aralık;

- Servikal bölgede 1-1,5 mm
- Üst torasik bölgede 2,5-3 mm
- Alt torasik bölgede 4-5 mm
- Lumbar bölgede ise 5-6 mm olup, lumbar bölge en geniş olduğu yerdir.

Volümü yaklaşık olarak 118 ml'dir. Normalde cilt ile epidural aralık arasındaki mesafe 4-5 cm'dir (18, 22).

Epidural aralıkta, epidural venler ve spinal sinir köklerini çevreleyen gevşek konnektif doku ve yağ dokusu bulunur. Bu bağlayıcı doku aralığa yapılan enjeksiyona direnç meydana gelmesine neden olur. Dura ve ligamentum flavum arasındaki dorsomedian bantlar ise anestezide tek taraflı blokların oluşmasına veya kateterin ilerletilmesindeki sorunlara neden olabilmektedir (18).

Epidural venler valvsizdir ve aşağıda pelvik, yukarıda intrakraniyal venlerle, önde ise intervertebral foramenler yoluyla torasik ve abdominal venlerle bağlantılıdır. Bu nedenle epidural enjeksiyonla verilen lokal anesteziik veya hava, bu venler yoluyla kalbe ve beyne ulaşabilir (18).

Epidural aralıkta negatif basınç bulunmaktadır. Bu basınç torasik bölgede en fazla, sakral bölgede ise en düşüktür.

Torakal bölgede 2,0-3,0 cmH₂O,

Lumbar bölgede 0,5-1,0 cmH₂O,

Sakral bölgede ise yaklaşık olarak 0'dır (18).

Epidural anestezide verilen ilaçlar direk olarak sinir dokularına enjekte edilmez, bu alandan diffüze olarak etki eder. Bundan dolayı her bir segment başına verilen ilaç miktarı spinal anesteziye göre daha fazladır.

2.4.6. Dermatolar

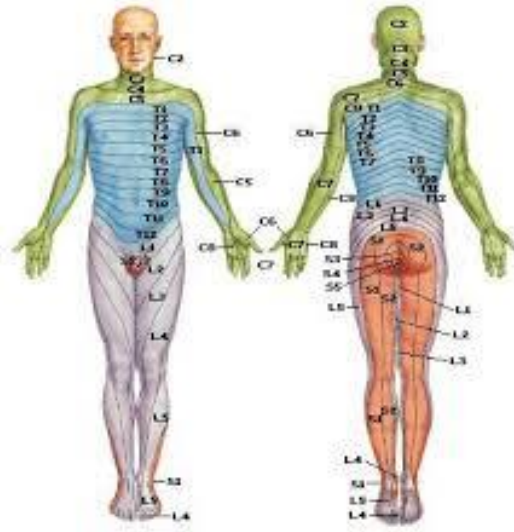
İyi bir anestezi elde edebilmek ve komplikasyonları en aza indirmek için dermatoların bilinmesi gerekir. Spinal kanaldan çıkan sinirler vertebral kolonu terk ettikten sonra deride yayılarak dermatoları oluştururlar. Ciltte ağrı kontrolü veya cildin soğuga duyarlılığı ile dermatom sahası değerlendirilir.

Tablo 6. Dermatolar

C8 dermatomu	Küçük parmak
T1-2 dermatomu	Kol ve ön kolun iç yüzü
T3 dermatomu	Aksillanın apeksi
T4 dermatomu	Meme başı hizası
T6-7 dermatomu	Ksifoid hizası
T10 dermatomu	Göbek hizası
L1 dermatomu	İnguinal bölge
S1-4 dermatomu	Perine

Motor bloğun değerlendirilmesinde modifiye Bromage Skalası kullanılır. Bu skalaya göre:

- 0: Hiç paralizi yok.
- 1: Bacağı kalçadan kaldıramıyor, dizini ve ayağını hareket ettirebiliyor.
- 2: Dizini bükemiyor ve sadece ayak bileğini oynatabiliyor.
- 3: Ayak bileğı ve başparmağını oynatamıyor total paralizi var.



Şekil 6. Dermatomlar (45)

2.5. Spinal Anestezi

Spinal anestezi (SA) subaraknoid aralığa lokal anestezi ilacın verilmesiyle elde edilen rejyonel anestezi tekniğidir. Spinal anestezi, düşük volüm ve konsantrasyonda lokal anestezi ile hızlı, yoğun motor ve duyuşsal blok elde edilir (3, 4).

Erişkinde spinal kanal foramen magnumdan başlayıp L1 vertebra seviyesinde sonlanır. Çocuklarda ise L3 vertebra seviyesinde sonlanır. Yetişkinlerde L1, çocuklarda L3 vertebra seviyesinin altında yapılan lumbar ponksiyon genellikle spinal kordun hasarlanmasını önler (3). Blok seviyesi, sempatik blok en üstte, duyuşsal blok 2 segment altta ve motor blok duyuşsal bloğun 2 segment altında olduğu kabul edilir (3, 18).

Spinal anestezi amaç duyuşsal ve motor blok oluşturmaktır. Bu sırada oluşan sempatik blok ise yan etkilere neden olmaktadır. Lokal anestezi ilacın sinirleri terk etme hızı bloğun süresini belirler.

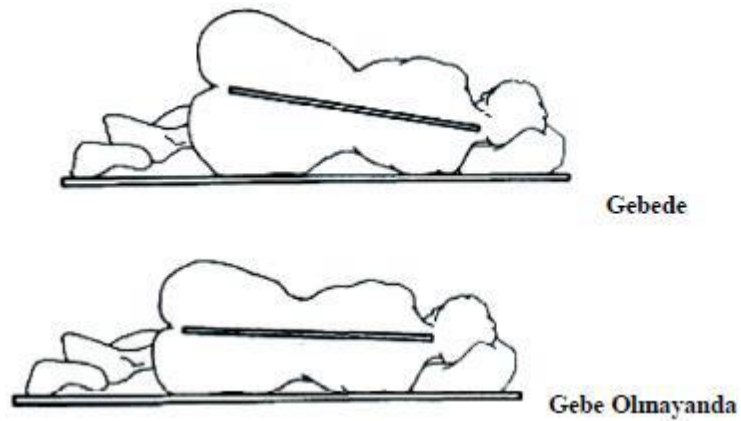
Spinal anestezinin hızlı başlaması, basitliği, güvenilirliği, fetüsün anesteziye daha az maruz kalması, daha yoğun motor blok sağlaması, hastanın

uyanık olması ve aspirasyon riskinin daha az olması tercih nedenlerindedir. Bu anestezi şekli annenin uyanık olmasına ve doğumu takip etmesine izin verir.

Spinal anestezinin diğer anestezi yöntemlerine göre daha fazla hipotansiyon, intrapartum bulantı-kusma ve postdural delinmeye bağlı baş ağrısı riski vardır. Ayrıca etki süresinin kısa olması dezavantaj oluşturur (46).

2.5.1. Gebelerde Spinal Anestezi

Gebelikte lumbar lordozda artış meydana gelmesi sonucunda interspinöz mesafe azalır ve bu durum rejyonel anestezi uygulamasını zorlaştırır. Pelvisteki genişlemeden dolayı lateral pozisyondaki gebelerde baş aşağı tilt oluşur (Şekil 7). Bunun sonucunda lokal anestezikler, özellikle hiperbarik olanlar yukarı doğru subaraknoid yayılım gösterirler. Epidural venlerin genişlemesi ile lumbosakral BOS volümünde azalma meydana gelir (3). Gebelikten dolayı spinal korddaki nörotransmitterler, endojen analjezik ve hormonal sistemlerde meydana gelen değişikliklerden dolayı sinirlerin lokal anesteziklerin etkisine daha hassas olduğu ileri sürülmektedir (41). Gebelerde spinal BOS volümünde azalma, lokal anesteziklere artmış duyarlılık, lateral pozisyonda artmış rostral yayılım ve lomber lordozda artıştan dolayı lokal anestezi ihtiyacı azalmıştır (4).



Şekil 7. Gebelikte pelvik genişleme ve bunun sonucunda oluşan lateral pozisyonda baş aşağı tilt pozisyonu.

2.5.2. Spinal Anestezi Tekniği

Spinal anestezi çeşitli yaklaşımlarla yapılır. Bunlar:

- 1- Median yaklaşım
- 2- Paramediyan yaklaşım
- 3- Lumbosakral yaklaşım (Taylor tekniği)
- 4- Kontinü kateter tekniğidir.

Median yaklaşım en sık kullanılan yöntemdir. Hastaya pozisyon verildikten sonra girişim yeri dezenfektanla merkezden periferde doğru temizlenir. Girişim yeri delikli steril bir örtüyle örtülür. Daha sonra boyama solüsyonunun subaraknoidal aralığa geçmemesi için girişim yeri dikkatlice silinir. Spinal anestezinin girişim yerini belirlemek için Tuffier hattı kullanılır. Bu hat tahmini olarak L4 vertebranın spinöz çıkıntısına veya L4-L5 vertebra arasına denk gelir (3). Spinal anestezi genellikle L2-L3 veya L3-L4 vertebral aralıktan yapılır (3). Giriş bölgesine lokal anestezi yapıldıktan sonra spinal iğne ile cilt, cilt altı, ligamentum supraspinale ve ligamentum interspinale hissedilerek geçilir. Ligamentum flavuma gelince direnç hissedilir, bundan sonra epidural aralığa girilir. Daha sonra duramater ve araknoid mater geçilerek subaraknoid aralığa geçilir. BOS'un serbest akışı görüldükten sonra renksiz ve berrak olmasına dikkat edilir. Lokal anestezi ajan spinal aralığa yavaş olarak enjekte edilip, spinal iğne geri çekilerek enjeksiyon sonlandırılır. Kullanılan solüsyonun osmolalitesine göre hastaya pozisyon verilir. Bromage skalası ve pin prick testi ile anestezinin etkinliği kontrol edilir. Sezaryen operasyonlarında spinal anestezi sonrası sensoryal blok seviyesi T5 dermatomunun üzerine ulaştığında uygun pozisyon verilerek operasyon başlatılır (3, 41).

2.5.3. Spinal Anestezi Tipleri

Saddle (eyer) blok: Lumbal kordun aşağısını ve sakral segmentlerin bloğu ile karakterizedir. Oturur pozisyonda düşük doz lokal anestezi ilacını, L4-5 vertebral aralıktan enjekte edilmesi ve enjeksiyondan sonra hastanın oturur pozisyonda 5 dk tutulması sonucu ulaşır. Kan basıncında çok az değişiklik meydana gelir (41).

Alçak spinal anestezi: Alt torasik, lumbal ve sakral segmentleri tutar ve duyusal blok T10'u geçmez (41).

Yüksek spinal anestezi: Üst torasik, lumbal ve sakral segmentleri tutar, duyusal blok T4 seviyesindedir. T4 üzerindeki bloklar ise çok yüksek spinal blok olarak adlandırılır (41).

Tek taraflı spinal anestezi (hemianestezi): Hastanın anestezi istenilen tarafa yatırılması ve enjeksiyon yapıldıktan sonra hastanın 5 dakika boyunca bu pozisyonda tutulması ile elde edilir (41).

Total spinal blok: Bloğun çok yükselmesi sonucu ortaya çıkan komplikasyondur, anestezi çeşidi değildir (41).

2.5.4. Spinal Anestezi Endikasyonları

- Perianal bölge ameliyatları,
- Lomber vertebra cerrahileri,
- Rektal cerrahiler,
- Obstetrik cerrahiler,
- Jinekolojik cerrahiler,
- Ürolojik cerrahiler,
- Alt ekstremitte ameliyatları,
- Göbek hattı altındaki bütün ameliyatlarda (3, 18).

2.5.5. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

2.5.5.1. Mutlak Kontrendikasyonları

- Hastanın reddetmesi , uyumlu olmaması
- Septisemi
- Şok
- İntrakraniyal basıncın yüksek olması

- Pıhtılaşma bozukluklarının varlığı
- Girişim bölgesinde enfeksiyon olması
- Doktorun tecrübesizliği
- Anestezi süresinin operasyon için kısa olması
- Ameliyat süresinin öngörülememesi (3, 18).

2.5.5.2. Rölatif kontredikasyonları

- Vertebral kolonda deformiteler, artrit, kifoskolyoz
- Kronik baş veya bel ağrısı
- Spinal aralıktan BOS akışının yetersiz olması
- Antikoagulan kullanan hastalar
- Göbek hizası üzerindeki büyük ameliyatlara
- Üç kez denenmesine rağmen spinal aralığa girilememesi.

2.5.6. Spinal Anestezi Fizyolojisi

Spinal anestezi ile oluşan santral blokaja fizyolojik cevap; somatik ve visseral yapıların afferent ve efferent innervasyonunun etkileriyle saptanır. Ağrının engellenmesi ve iskelet kası gevşemesi santral blokajın asıl amacıdır. Lokal anestezi serebrospinal sıvı ile karışır ve spinal sinir köklerine etki eder. Spinal anestezi de lokal anesteziğin spinal kordun kendisine minimal etkisinin olduğu düşünülür. Spinal anestezi de az hacim ve miktarda lokal anestezi ile yüksek seviyede duyu ve motor blokaj sağlanabilir. Posterior sinir liflerinin bloke edilmesi somatik ve visseral duyu engellerken, anterior sinir liflerinin blokajı ise efferent motor duyu ve otonomik akışı engeller. Lokal anesteziğin yayılımı gravitesine, serebrospinal sıvı basıncına, hastanın pozisyonuna, solüsyonun ısısına ve diğer faktörlere bağlıdır. Duyu blok ile somatik ve visseral ağrılı uyarılar bloke olur. Motor blok ile iskelet kaslarında gevşeme meydana gelir. Lokal anestezi ilacın etkileri sinir lifinin boyutu, miyelinli olup olmaması, ilacın konsantrasyon ve temas süresine bağlıdır.

İnce ve miyelinli lifler, kalın ve miyelinsiz liflerden daha kolay bloke edilir. Genelde enjeksiyon seviyesinden uzaklaştıkça lokal anesteziğin konsantrasyonu ve konsantrasyon gradienti azalır.

Nöral blokaj için, lokal anesteziğin aksoplazma içerisindeki sodyum kanallarını bloke etmesi ve lipid membrana penetre olması gerekir. Bundan dolayı lokal anestetik minimum konsantrasyonda olmalıdır.

Sinir lifleri kalınlık ve miyelinizasyon derecelerine göre sınıflandırılır. Miyelinli olup olmaması ve kalınlığına göre her sinirin farklı konsantrasyonda bloke olmasına diferansiyel blok denir. Genellikle sempatik, duyuşal ve motor blok arasında yukarıdan aşağıya iki segment fark olduğu görölmektedir. Bu farka diferansiyel blok zonları denir. Diferansiyel blok genişliği spinalde epiduralden daha geniştir. Spinal anestezi sırasında lokal anestetik intratekal bölgede doğrudan sinire etki eder. Epidural anestezide diferansiyel blok daha dardır ve bu bize ilacın etkinliğinin duradan diffuzyona bağlı olduğunu gösterir. Spinal anestezinin gerilemesi lokal anesteziğin intratekal alandan vasköler alana geri alımıyla olur.

Spinal anestezide meydana gelen değişikliklerin en önemli nedeni sempatik blokajdır. Sempatik sistem C8-L2 segmentleri arasında, parasempatik sistem ise sakral segmentlerde bulunur (18). Spinal anestezinin sempatik blokaj seviyesi kardiyovasköler yanıtın ciddiyetini belirler. Bundan dolayı nöral blokaj seviyesi ne kadar yükselirse kardiyovasköler değişiklerde o kadar fazla olur (41). Görölen en önemli ve sık komplikasyon hipotansiyondur. Hipotansiyon oluşumunda en önemli neden arteriyel dilatasyon olsada venöz dolaşımdaki değişiklikler de etkilidir. Venöz dolaşımdaki tonus kaybı bundan sorumludur. Venöz kapasitenin artması ve kanın burada göllenmesinden dolayı venöz dönüş azalır ve kan basıncı düşer (18).

Pregangliyoner sempatik lifler T1-L2 segmentlerinden kaynaklanırlar. L2 segmentinin altında kalan bloklarda kardiyovasköler sistem etkileri minimal olup blok seviyesi yükseldikçe etki düzeyi artar. T1-T3 segmentte oluşan bloklarda ise sempatik blokaj yüksek düzeydedir. T1-T4 düzeyindeki liflerinin blokajı ve venöz dönüşün azalması ile sağ kalp basıncı düşer, gerilme reseptörleri aracılığıyla da

bradikardi meydana gelir. Kan basıncı değerlerinin kontrol değerinin % 25'i kadar düşmesi halinde hipotansiyona müdahale edilmelidir. Hipotansiyon görülen hastada volüm açığı da mevcutsa hipotansiyon daha şiddetli görülür. Bundan dolayı hastalara işlemden önce intravenöz sıvı verilmelidir. Bradikardi gelişen hastalara ise atropin 0.5 mg intravenöz uygulanır. Hipotansiyonun düzelmemesi durumunda semptomimetik etkili vazopressör olan efedrin 5-10 mg intravenöz uygulanabilir (18). Ortalama arter basıncı 55 mmHg'nın altında kalan hastalarda beyin kan akımı ciddi derecede etkilenir. Obez gebelerde intraabdominal basınçtaki artışa bağlı olarak spinal anestezi sonrası hipotansiyon gelişiminin daha sık ve uzun süreli olduğu rapor edilmiştir (16). Uzamış hipotansiyon maternal ve fetal rahatsızlıklara ve hatta ölümlere sebep olabilir (17).

Spinal anestezinin solunum sistemi üzerine etkileri daha çok torakal blokaj yükseldikçe meydana gelir. T7-10 arasında oluşan blokajlar solunum sistemini fazla etkilemez. Anestezi seviyesi torasik miyotomları etkiledikçe, interkostal kaslarda assendan paralizi görülür (3). Diyafragmanın innervasyonu C3-5 segmentinden çıkan spinal sinirlerle sağlanır. Yüksek seviyeli torakal spinal anestezide maksimum soluma kapasitesi, maksimum ekspiratuar hacim ve zorlu ekspiryumdaki maksimum intraplevral basınçlar önemli derecede azalır.

T5-L1 düzeyinde sempatik blokajdan dolayı parasempatik sistemin hakimiyeti ön plana çıkar ve ince barsaklarda kontraksiyon, sfinkterlerde ise gevşeme meydana gelir. Bu durum karın duvarının gevşemesi ile birlikte daha iyi cerrahi koşullar sağlar (41). S₂-S₄'ün blokajı sonucu mesane tonusu kaybolur, işeme refleksi ortadan kalkar. Bundan dolayı idrar retansiyonu yönünden dikkatli olunmalıdır.

Gebelerde ağrı ve strese bağlı olarak sempatik sistemin aktivasyonu sonucu salgılanan norepinefrin ve epinefrin salınımı vazokonstrüksiyon ile uterus kan akımını azaltır. Uygulanan spinal anestezi ile analjezi sağlanarak bu olumsuz etki ortadan kaldırılır. Ağrı ve stres beraberinde plazma epinefrin düzeyini arttırarak anormal fetal kalp hızının prevalansında artışa yol açar. Ağrılı uterus

kontraksiyonlarıyla hiperventilasyon yapan ve ciddi hipokapni gelişen gebelerde uterus kan akımı azalarak fetal hipoksemi gözlenir.

Spinal anestezi sırasında perfüzyon basıncının veya uterus vasküler rezistansının değişmesi ile uterus kan akımı etkilenebilir (17). Spinal anestezi ile gelişen maternal hipotansiyon sonucu uterus kan akımı azalır. Hipotansiyon şiddetli olur ve uzun sürerse plasental perfüzyonun azalmasına bağlı olarak fetusta asidoz ve hipoksi gelişebilir (17). Farklı pozisyonlarda uygulanan spinal anestezinin hipotansiyon gelişme sıklığını ve hipotansiyonun şiddetini azalttığı yönünde çalışmalar vardır (10, 11).

2.5.7. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler

Lokal anesteziğin BOS içerisinde sefalik yöne dağılımı ve nöral doku tarafından alınması maksimum analjezi seviyesini belirler. Lokal anesteziğin BOS içerisindeki dağılımını etkileyen en önemli faktörler; postür, barisite, enjeksiyon seviyesi, doz, konsantrasyon, hacim ve enjeksiyon hızıdır (3, 41). Boy, yaş, kilo, karın içi basıncı gibi kişisel faktörler de seviye üzerinde etkili olmaktadır. Artan yaşla birlikte ilacın dağılımı arttığından dolayı blok seviyesi de yükselir. Obez hastada epidural yağ dokusu arttığından dolayı BOS miktarı azalır, bu da ilaç seviyesinin yükselmesine neden olabilir (4). Karın içi basıncın arttığı durumlarda aynı volümde ilaçla daha yüksek seviyede anestezi sağlanır (4).

Hiperbarik solüsyonlar % 10 oranında glukoz eklenmesiyle oluşturulur. İlacın dağılımını enjeksiyon esnasında ve sonraki 20-30 dakika içinde hastaya pozisyon verilmesi belirler. Hiperbarik solüsyon L3 vertebra seviyesinin altındaki enjeksiyonlarda aşağı ilerler ve lumbosakral bölgede birikir. Baş yukarı pozisyonda kaudale, baş aşağı pozisyonda ise sefale doğru ilerler. Oturur pozisyonda ise alt lumbar ve sakral bölgeye dağılım sağlar (3, 4).

Hipobarik solüsyonlar steril distile su katılarak elde edilebilir. Baş yukarı pozisyonda sefale doğru ilerler. İntraabdominal operasyonlar için uygun değildir.

Ajanın subaraknoid aralıkta kolayca yayılması aşırı sempatik blokaja ve hipovolemik hastalarda hipotansiyona yol açar.

İzobarik anesteziyelerde ise pozisyonun dağılım ve anestezi seviyesi üzerine etkisi yoktur. Enjeksiyon istenilen pozisyonda uygulanabilir ve pozisyon anestezi seviyesini etkilemez.

Lokal anestezi ajanının konsantrasyonu enjeksiyon seviyesinde en fazladır. Yavaş enjeksiyonlarla tahmin edilebilir bir blok seviyesi sağlanır. Seviye üzerinde dozun, hacim veya konsantrasyona göre daha önemli bir etken olduğu saptanmıştır. Anestezi seviyesi volüm arttıkça yükselir.

2.5.8. Spinal Anestezinin Komplikasyonları

2.5.8.1. Blok Sırasında Görülen Komplikasyonlar

- Başarısız spinal anestezi
- Yüksek ya da total spinal blok
- Kardiyak arrest
- Solunum arresti
- Hipotansiyon
- Bulantı-kusma
- Bradikardi (3, 4, 18).

2.5.8.2. Blok Sonrası Görülen Komplikasyonlar

- Baş ağrısı: Hastalarda genellikle spinal anesteziyi takiben 1-2 gün içinde ortaya çıkar. Duranın delindiği yerden BOS kaçağı olup, miktarı 20 ml'yi geçtiğinde baş ağrısı görülmektedir. BOS basıncının düşmesiyle beraber, sıvı miktarının azalması sonucu ağrıya duyarlı yapıların gerilerek baş ağrısına neden olduğu kabul edilir. İğnenin kalınlığı, hastanın cinsiyeti (47), yaşı (genç) ve erken mobilizasyon

şiddeti etkileyen faktörlerdir. Ağrı genellikle frontal bölgede görülür. Zonklayıcı tarzdadır ve bulantı, kusma eşlik edebilir. Hastaya operasyondan önce sıvı yüklenmesi, ince spinal iğne kullanılması (22- 26 numara) ve doğru teknik ile önlenabilir. Tedavide hastalara mutlak yatak istirahati önerilir. Kodein order edilir. Bol sıvı alımı tavsiye edilir. Baş ağrısı lomber ponksiyondan sonraki 5 gün içinde genellikle gelişir ve 2 hafta içerisinde genellikle kendiliğinden düzelir. Düzelmese epidural kan yaması ile tedavi edilir. (3, 4, 18).

- Menenjit veya menengismus
- Nörolojik sekeller
- İdrar retansiyonu
- Sırt Ağrısı
- Kauda Equina Sendromu
- Spinal hematoma
- Anterior Spinal Arter Sendromu
- Enfeksiyon

2.6. Epidural Anestezi

Spinal sinirlerin peridural aralıkta lokal anestetik ilaçlarla bloke edilmesi sonucu oluşur. Duyusal ve sempatik lifler bloke olurken, motor sinirler genellikle kısmi bloke olurlar (18). Epidural anestezi tek doz enjeksiyonla veya bir kateter aracılığı ile enjeksiyonun tekrarlanması ile yapılabilir.

Epidural anestezide genellikle tuohy ve crawford iğneleri kullanılır. Tuohy iğnesi kalın ve uç açıklığı yana bakıp en sık kullanılan iğnedir. İğnenin ucunun küt olması duranın delinme riskini azaltıp, açıklığının yana bakması da içinden geçen kateterin aşağı veya yukarı doğru yönlendirilmesine yardım eder. Crawford iğneleri kullanılırken duranın delinmesini önlemek için epidural aralığa girilirken, hava veya serum ile negatif basınç kontrol edilmelidir. Stile interspinöz ligament içindeyken çıkarılır. Kullanılacak yöntem göre iğnenin arkasına, bir enjektör takılır veya bir damla asılır. Ligamentum flavum geçildikten sonra direnç kaybı meydana gelir. Eğer tek doz yapılacaksa önce test dozu verilir, daha sonra lokal anestezinin tamamı

verilir. Aspirasyonla iğnenin bir damara veya intratekal aralığa girmediğinden emin olunmalıdır. Test dozundan sonra birkaç dakika beklenerek, spinal anestezi olup olmadığı kontrol edilir. Epidural aralığa enjeksiyon yapılmış ise sadece hafif bir his kaybı olur. Damar içi enjeksiyon yapıp yapılmadığından emin olmak için test dozunun içine 15 mcg kadar adrenalin katılır. Ani gelişen taşikardi ve hipertansiyon damar içi enjeksiyonu düşündürür. Epidural enjeksiyonun hızlı yapılması nörolojik belirtilere neden olabilir, bundan dolayı yavaş enjeksiyon yapılmalıdır (18).

Epidural aralığa yerleştirilen kateter sayesinde tekrarlanan enjeksiyonlar veya devamlı infüzyon ile uzun süreli anestezi sağlanabilir. Kateterler genellikle naylon ve teflondan yapılmıştır. Kateterin kolay kırılmaması, üzerinde kılavuz işaretlerin olması, biyolojik olarak inert ve radyopak olması gerekir. İğnenin keskin olan ucu tarafından kesilip epidural aralıkta bir parçası kalabileceği için kateter iğnenin içinden geri çekilmemelidir, çıkarılması gereken durumlarda iğne ile beraber çıkarılmalıdır.

Kateterin epidural aralıkta 3-4 cm kadar ilerletilmesi yeterlidir. Kateterin yerleştirilmesinde güçlük mevcutsa iğne ile beraber çıkarılıp başka seviyeden denenmelidir. Eğer kateter damar içine girmişse, kateterin iğne ile beraber hafifçe geri çekilmesi ve serumla yıkanması yeterli olabilir. Aspirasyonla BOS veya kan gelmeye devam ediyorsa işlem tekrarlanmalıdır. Kateter doğru yerde ise iğne dikkatlice çıkarılır, ucuna bakteri filtresi takılarak hastanın cildine tespit edilir. Tekrar (top-up) dozları başlangıçta verilenin dozun yarısı kadar olmalıdır. İlacın etki süresine göre tekrar dozlar yapılmalıdır ve yapılan her enjeksiyonda aspirasyon yapılarak kontrol edilmelidir (48).

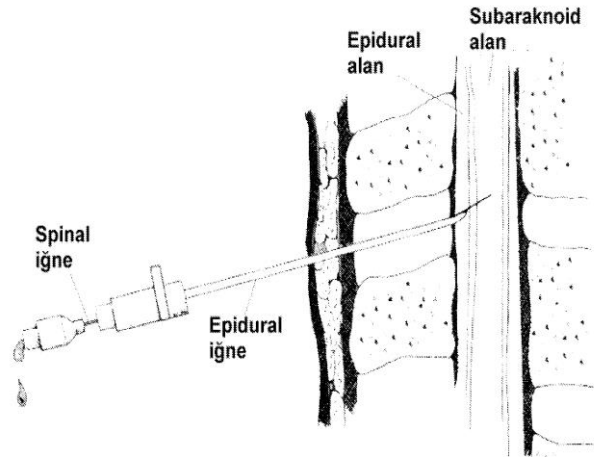
Kateter çıkarılırken dikkatli olunmalı ve çıkardıktan sonra kateterin bütünlüğü kontrol edilmelidir. Gebelerde artmış lordoz, bacakların fleksiyona getirilememesi ve ligamentlerin yapısında oluşan değişiklikler epidural anesteziyi spinal anesteziye göre zorlaştırmaktadır. Gebelerde epidural anesteziye intravenöz yerleşim riski %12'ye kadar çıkmaktadır (49). Gebeliğe bağlı epidural venlerin genişlemesi ve kan akımının artması sonucu yanlış intravasküler enjeksiyonda lokal anestetik hızla yüksek konsantrasyonlara ulaşabilir (50).

Spinal anesteziye kıyasla hipotansiyon daha az görülür. Kullanılan lokal anestezik ilacın dozu daha fazla olduğundan toksisite riski daha fazladır. 16-18 G iğne ile olan dural delinme sonrası baş ağrısı oranı spinal anesteziye göre çok yüksektir.

2.7. Kombine Spinal-Epidural Anestezi

Hem epidural hem de spinal anestezi tekniğini içermektedir. Bu iki tekniğin avantajlarına komplikasyon riskini arttırmadan sahiptir. Burada spinal anestezinin hızlı etkisi ile epidural anestezinin daha sonradan bloğun devam ettirilmesi ve postoperatif analjezi için olan avantajlarından faydalanılmaktadır (7).

İğne içinden iğne tekniğinde epidural blokta olduğu gibi epidural aralık tespit edilir. Daha sonra epidural iğne içinden spinal iğne geçirilerek dural ponksiyon yapılır. İntratekal ilaç uygulamasının ardından iğne geri çekilir ve epidural kateter yerleştirilir (Şekil 8). Bu teknikte karşılaşılan olası problemler; spinal komponentin başarısızlığı, kateterin subaraknoid mesafeye istenmeden yerleştirilmesi ve iğnelerin birbirine sürtünmesiyle oluşan iğne hasarıdır (7). Bu problemlerin önüne geçmek için Kombine spinal-epidural kitlerinde, Tuohy iğnenin ucundaki eğimin sırtında spinal iğnenin geçeceği ayrı bir delik olması veya spinal iğnenin Tuohy iğnesine kilitlemesi gibi önemli değişiklikler yapılmıştır (8).



Şekil 8. KSE anesteziye iğne içinden iğne tekniği

2.8. Hasta Pozisyonları

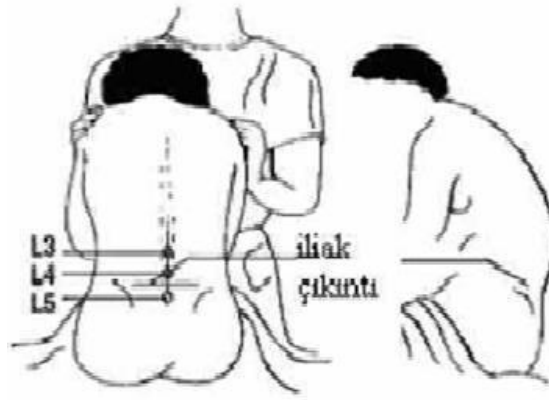
Santral blok lokal anesteziğin barisitesine, hastanın fiziksel durumuna, uygulanacak seviyeye, cerrahinin şekline göre sağ veya sol lateral dekübitüs, oturur veya pron pozisyonda yapılabilmektedir. Sezaryen ameliyatlarında oturur ya da lateral dekübitüs pozisyonlarından biri tercih edilir. Gebelere pron pozisyonunda santral blok uygulaması uygun değildir (39). Obez, vertebral deformitesi olan ya da lateral dekübitüs pozisyonunda orta hat anatomisinin tespiti zor olan hastalarda genellikle oturur pozisyon tercih edilir (51, 52).



Şekil 9. Obez gebede oturur pozisyon (29)

Gebelerde supin pozisyonda uterusun aortakaval kompresyonuyla ve intratekal aralığa lokal anestetik verilmesiyle hızla başlayan sempatik blok sebebiyle spinal anestezide hipotansiyon sık görülür. Aortakaval kompresyonu azaltmak için sol lateral tilt, vazopresör ajan kullanımı, sıvı ön yüklemesi ya da üçünün kombinasyonu gibi pek çok strateji uygulansa da hiçbir yöntem hipotansiyonu tamamen ortadan kaldıramamakta; sadece şiddetini ve insidansını azaltmaktadır (53, 54).

Oturur pozisyon: Genellikle hiperbarik solüsyon kullanıldığında tercih edilir. Hastanın baş ve boynu gövdesine doğru fleksiyonda, kolları önde ve sırtı operasyon masasına vertikal olarak pozisyon verilir (54). Hipotansiyona karşı önlem alınmalı ve aşırı sedasyondan kaçınılmalıdır (41), (Şekil 10).



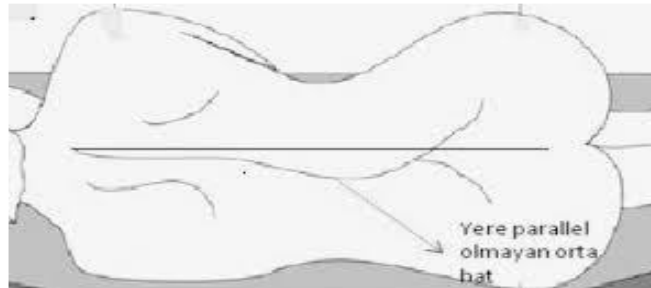
Şekil 10. Oturur pozisyon (41)

Lateral dekübitüs pozisyonu: Hasta masanın kenarında yan yatırılıp, dizlerini kendine doğru çeker ve çenesini göğsüne dayar. Hastanın başının altına mutlaka yastık konulup, vertebral kolonun masaya paralel olması sağlanır (3, 41), (Şekil 11).

Lateral dekübit pozisyonunda artmış kilonun da etkisiyle kalça kemiğinin omuzlardan daha yüksek seviyede kalması sonucu spinal orta hat yere paralel seyretmez ve orta hattın palpasyonla belirlenmesi bu pozisyonda zorlaşır. Bu da lateral pozisyonda özel önlemler alınmasını gerektirir (Şekil 12).



Şekil 11. Lateral dekübitüs pozisyonu (41)



Şekil 12. Gebede lateral pozisyonda spinal orta hattın yer değiştirmesi (55)

Yüzükoyun pozisyon: Anüs, rektum ve perine cerrahisinde tercih edilen bir pozisyonudur. Hastanın batın bölgesine bir yastık konularak veya ameliyat masası fleksiyona getirilerek intervertebral aralığın açılması sağlanır. Genellikle yeniden pozisyon vermenin zor olduğu durumlarda tercih edilen bir pozisyonudur.

2.9. Lokal Anestezik İlaçlar

Lokal anestezikler, sinir lifleri boyunca impuls iletimini geçici olarak bloke ederler. Bu ilaçlar tüm sinirleri bloke ettiklerinden dolayı etkileri sadece istenilen duyunun kaybı ile sınırlı değildir. Lokal anestezikler hücre membranında bulunan Na kanallarını kapatarak hücre içine Na girişini engellerler. Bundan dolayı sinir lifleri ve diğer uyarılabilir hücrelerde:

- Depolarizasyonu yavaşlatırlar,
- Aksiyon potansiyelinin amplitüdünü azaltırlar,
- Refrakter periyodu uzatırlar.
- İmpuls iletim hızını azaltıp, iletimi tamamen bloke ederler (56).

Sinir lifleri üç gruba ayrılırlar. A grubu lifler miyelinli somatik, B grubu lifler miyelinli pregangliyonik, C grubu lifler ise miyelinsiz postgangliyonik liflerdir. Karşılaştırıldığında ince lifler ve miyelinsiz lifler daha çabuk etkilenirler. İlk ağrı lifleri bloke olur, daha sonra diğer duyular (soğuk, sıcak, dokunma ve derin basınç duyusu) kaybolur ve en son olarakta motor duyular kaybolur (3, 4, 18). Motor lifleri anestezik ilaçlardan daha zor ve geç etkilendiği için genellikle motor blok duyusal bloktan iki segment daha aşağıda kalır.

Lokal anestezikler lipofilik ve hidrofobik bir gruptan oluşur. Fizyolojik pH'da genellikle zayıf bazik maddelerdir. Lipid çözünürlüğü ve hidrofobik ortama penetrasyonu ilacın etki gücünü belirler.

Lokal anesteziklerin sistemik etkileri genellikle santral sinir sisteminde görülür. Düşük konsantrasyonlarda sedasyon, görsel ve işitsel bozukluklar,

huzursuzluk ve anksiyeteye neden olurlarken, yüksek konsantrasyonlarda ise nistagmus, titreme, konvülsiyon, solunum ve kardiyak depresyon gibi ciddi sorunlara neden olabilirler (3).

Lokal anesteziiklerde bulunan aromatik gurupla ara zincir arasındaki bağın ester veya amid yapıda olmasına göre lokal anesteziikler ikiye ayrılır.

1-) Ester yapılı lokal anesteziikler:

-Kokain -Prokain
-Klorprokain -Tetrakain

2-) Amid yapılı lokal anesteziikler:

-Lidokain -Etidokain
-Prilokain -Bupivakain
-Dibukain -Artikain
-Mepivakain -Ropivakain

Ester yapılı olanlar plazma psdokolinesterazı veya karaciğer esterazları tarafından parçalandıklarından dolayı kısa etkilidirler. Amid yapılı olanlar ise karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından parçalanırlar. Amid grubu ilaçlar daha stabildirler. Ester yapılı ilaçlar amid yapılı olanlara göre daha allerjiktir.

İlacın dozu, enjeksiyon yeri, vazokonstriktör maddelerin eklenmesi, ilacın fizikokimyasal ve farmakolojik özellikleri sistemik dolaşıma geçişlerini etkiler. Vazokonstriktör ajanlar ile bölgesel kanlanma azaldığından lokal anesteziiklerin emilimi azalır ve nöronlar tarafından tutulumu artar. Lokal anesteziiklerin etki süresi uzar.

Lokal anesteziikler lokal ve sistemik etkilidirler. Lokal etkileri uygulandıkları sinirin yayılımı boyunca ortaya çıkar. Sistemik etkileri ise ilacın enjekte edildiği yerden absorpsiyonu ile veya sistemik olarak verilmesi ile ortaya çıkar (4, 18).

Tablo 7. Lokal anesteziklerin etki sürelerine göre sınıflandırılması (18)

Kısa (30-60 dk)	Orta (60-120 dk)	Uzun (120-400 dk)
Prokain	Lidokain	Tetrakain
Klorprrokain	Mepivakain	Bupivakain
	Prilokain	Etidokain
	Artikain	Ropivakain

2.9.1. Bupivakain

Amid yapıda lokal anestezik ajan olan bupivakainin etki süresi uzundur (3-5 saat). Piperidin halkası üzerine butil grubu eklenmesi ile elde edilir. Kimyasal yapısı; L-n butyl-piperidin 2 carboxyl acid-2-6 dimethylanilid-hidroklorid'dir. Lidokainden daha etkilidir ama toksisitesi daha fazladır. Kısa etki süreli lokal anestezik ajanlara kıyasla daha lipofilik bir ajandır (18, 56).

Spinal anestezide % 0,5-0,75 konsantrasyonda ve 0,2-0,3 mg/kg dozunda kullanılır. Plazma proteinlerine %96 oranında bağlanır. Plesantadan fetusa en az geçen lokal anesteziktir. Spinal anestezide etkinliği 3-4 dk içinde başlayıp, 3,5-4 saat kadar sürmektedir. Bupivakain uzun etkili olsada, duysal blok motor bloktan daha fazla meydana gelir. Doğum analjezisi ve postoperatif analjezide sık kullanılan bir ajandır. Solüsyon pH'ı 4.5-6.5 olup, pKa'sı 7.7'dir. Karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize olur. Yarı ömrü erişkinde 9 saat, fetüste ise 8 saattir. Sinir membranından sodyum iyonlarının geçmesini önleyerek etki eder (18, 56).

Glukoz eklenerek hiperbarik solüsyonlar elde edilir. Bupivakainin toksik plasma düzeyleri 4-5 µg/ml'nin üzerindedir. Total doz 2-2.5 mg/kg'ı geçmemelidir. Tekrar dozları ilk dozun yarısı veya ¼ ü kadar olmalıdır. 24 saatte maksimum 150-200 mg'ı geçmemelidir. Toksik etkilerini KVS ve SSS üzerinde oluşturmaktadır.

SSS Etkileri: SSS üzerinde oluşan toksisite belirtileri önce stimülasyon daha sonra depresyonla ortaya çıkar. Kortikal uyarılma ile heyecan, huzursuzluk, baş

ağrısı, baş dönmesi, kulaklarda çınlama, nistagmus, dudaklar ve dilde uyuşma, titreme, kas seyirmeleri ve konvülsiyon gelişir. Arter kan basıncı ve kalp atım hızında artma, solunum sayısında artma ve solunum ritminde değişiklik, bulantı ve kusma görülür. Depresyon belirtileri oryantasyon bozukluğu, sedasyon, bilinç kaybı, arteriyel kan basıncında düşme, kalp atım hızında azalma ve apne ile ortaya çıkar.

Kardiyovasküler Sisteme Etkileri: Kardiyotoksik etkilerini kardiyak debide azalma, hipotansiyon, ventriküler taşikardi, bradikardi ve kalp bloğu şeklinde olan EKG değişiklikleri ile gösterir. Miyokardial hücre membranındaki Na⁺ kanallarının blokajı da kardiyotoksositeye neden olabilir. Yüksek dozda hızla verildiğinde veya ven içine yanlışlıkla enjeksiyonunda; A-V iletiminde yavaşlama, QRS kompleksinde genişleme, hipotansiyon, bradikardi, ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon sonrası asistoli görülebilir. Bupivakain toksisitesinden dolayı yapılan resusitasyona cevap dirençli olabilir (18, 56).

2.10. Yenidoğanın Değerlendirilmesi

Yenidoğanların vücut sıcaklıkları 36,5-37,5 derece olacak şekilde korunmalıdır. Bunun için müdahaleler 25-26 derece olan oda ısısında ve mutlaka radiant ısıtıcı altında yapılmalıdır. Radiant ısıtıcı önceden çalıştırılmalı ve hazır bekletilmelidir. Isı kaybını önlemek amacıyla havlular önceden ısıtılmalı bebek bunlarla kurulmalıdır. Kurulama işlemi solunumu uyarmak içinde yardımcıdır. Baş kurulamaya özen gösterilmeli ve ıslak havlular hemen uzaklaştırılmalıdır (57, 58).

2.10.1. APGAR Skorlaması

Bu skorlama ilk olarak 1952 yılında Virginia APGAR tarafından kullanılmıştır. APGAR kelimesi Activity, Pulse, Grimace, Appearance, Respiration kelimelerinin baş harflerinden türetilmiştir (57-58).

Apgar skorlaması, doğumu takiben 1, 5 ve gerekirse 10. dakikalarda (APGAR skorunun 7'nin altında olması halinde her 5 dakikada bir değerlendirilmeye

devam edilir) değerlendirilir. Bu skor, doğumda bebeğin resüstasyona ne kadar ihtiyacının olduğunu ve verdiği cevabını değerlendirmede oldukça doğru ve retrospektif bir fikir verir. Bu skorlamada; 5 parametreden her bir parametre 0, 1 veya 2 puanla değerlendirilir.

Tablo 8. APGAR Skorum Sistemi

		0	1	2
Kas Tonusu	Activity	Gevşek	Ekstremitelerde biraz fleksiyon	Aktif hareket
Kalp Hızı	Pulse	Yok	<100/dk	>100/dk
Refleks Uyarılma	Grimace	Yok	Yüz buruşması	Öksürük, aksırık
Renk	Appearance	Mavi, Soluk	Vücut Pembe, Ekstremiteler mavi	Tamamen pembe
Solunum	Respiration	Yok	Yavaş, Düzensiz	Düzenli, Kuvvetli

APGAR Skoru:

- 7-10 puan; bebeğin iyi durumda olduğunu gösterir.
- 4-6 puan; bebeğin tehlikede olduğunu gösterir. Bu yenidoğanlar genellikle oksijen tedavisine iyi yanıt verirler.
- 0-3 puan; bebeğin durumunun çok ağır olduğunu gösterir. Bu bebekler maske ile yeterli ventile olmuyorlarsa entübe edilmelidirler (59, 60).

20.10.2. Yenidoğanın Kan Gazının Değerlendirilmesi

Umbilikal kordun kan gazı değerleri neonatal iyilik halinin objektif göstergesidir. Umbilikal kordon kan gazı analizi asfiksini olup olmadığını değerlendirmede en iyi yoldur. İdeal olarak tüm doğumlarda çift klempe edilmiş göbek kordonundan umbilikal arter ve venden alınan örneklerde bakılmalıdır (60-62).

Normal doğumda umbilikal arter pH'sı umbilikal ven pH'sından daha düşüktür. Umbilikal arterde pH'ın 7,20'nin altında olması asidemi olarak kabul edilir.

pH değerlerinin 7,10 - 7,19 arasında olması bebeklerin %83'ünün canlı ve aktif olduğunu gösterir. Apgar skorlaması ile kan gazı analizi arasında genel olarak iyi bir ilişki yoktur, ancak umbilikal arter pH'sının <7.0 olması genellikle düşük Apgar skoru ile birlikte görülür. Bu yenidoğanlarda hipoksik iskemik ensefalopati veya uzun vadedeki sekeller artmıştır. Anestezi çeşidine bağlı olmaksızın uterin insizyonundan sonra 3 dakikadan daha uzun sürede çıkarılan bebeklerin APGAR skorları daha düşük ve kan gazları asidotiktir .

Tablo 9. Normal umbilikal kordon kan gazı değeri

Parametre	Umbilikal Arter	Umbilikal Ven
Ph	7,24±0,07	7,32±0,06
PO₂(mmHg)	17,9±6,9	28,7±7,3
PCO₂(mmHg)	56,3±8,6	43,8±6,7
Bikarbonat (HCO₃)(mEq/L)	24,1±2,2	22,6±2,1
Base excess (BE) (mmol/L)	-3,6±2,7	-2,9±2,4

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Fakülte Etik Kurulu'nun 24.10.2016 tarih ve 2016 / 11 sayılı izni ve hastaların çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair yazılı onayı alındı. Çalışma Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi Bölümünde CSE anestezi yöntemi ile elektif sezaryen operasyonu planlanan, miad gebeliğe sahip, ASA (American Society of Anaesthesia) I-II, 94 obez hastada yapıldı.

Çalışmaya, kombine spinal epidural anestezi yöntemi ile elektif sezaryen operasyonu planlanan term gebeliği olan, sistemik hastalığı olmayan, komplike gebeliği olmayan ve normal fetus kalp seslerine sahip, rejyonel anesteziyi kabul eden ve rejyonel anestezi için kontrendikasyonu olmayan, boyları 150 cm üzerinde ve BMI \geq 30 olan ASA I-II 94 obez gebe dahil edildi. Çalışmada kullanılacak ilaçlara karşı alerjisi olan, rejyonel anesteziyi kabul etmeyen, vücut kitle indeksi 30'un altında olan, boyu 150 cm'nin altında olan, yaşı 18'den küçük ya da 45'ten büyük olan, perinatal demir ve vitamin ilaçları haricinde tedavi almış olan, alkol ve madde bağımlısı olan, bilinen fetal anomalisi bulunan, plasenta previa ve ablasyo plasentası olan, term gebeliği olmayan, ikiz gebeliği olan, renal veya karaciğer hastalığı bulunan, hipertansiyon veya preklampsi tanısı alan, sigara veya alkol kullanan, kooperasyon kurulamayan ve daha önce psikiyatrik bozukluk nedeniyle tedavi almış veya halen tedavi almakta olan ve çalışmaya katılmak istemeyen anne adayları çalışma dışı bırakıldı.

Preoperatif dönemde anne adaylarına ağrı değerlendirmesinde kullanılan Verbal Rating Scala (VRS) anlatıldı. Hastalara operasyon öncesi farmakolojik premedikasyon uygulanmadı. Preoperatif bakım ünitesine alınan olgulara 20 numara branül kullanılarak intravenöz (iv) damaryolu açılarak 10 ml/kg Ringer Lactat solusyonu 15-20 dk. da intravenöz olarak verildi. Tüm olguların operasyon odasında bazal sistolik, diastolik ve ortalama kan basınçları (SKB, DKB, OKB), kalp atım hızları (KAH) ve pulsoksimetre ile periferik oksijen saturasyonları (SPO₂) monitörize edildi. Blok öncesi tüm olguların demografik verileri (yaş, boy, kg, BMI, gebelik haftası), bazal SKB, DKB ve OAB ve KAH kaydedildi.

Bu prospektif randomize çalışmada hastalar rastgele iki gruba ayrıldı.

Grup I (n=47) (Lateral dekübitüs pozisyonunda KSE anestezi uygulanan hastalar): Bu hastalara sırtları ameliyat masasının kenarında olacak şekilde sol yan tarafa yatırılıp, dizlerini kendine doğru çekerek, çenesini göğsüne dayayacak pozisyonda KSE anestezi uygulandı. Hastanın başının altına yastık konularak, vertebral kolonun masaya paralel olması sağlandı.

Grup II (n=47) (Oturur pozisyonda KSE anestezi uygulanan hastalar): Bu hastalara oturur pozisyonda elleri dizlerinin üzerine koydurularak omuzları istirahat haline getirildi. Oturur pozisyonda KSE anestezi uygulandı

Her iki gruptaki hastalara uygun pozisyonları verildikten ve işlem yapılacak saha steril olarak temizlendikten sonra; kliniğimizde rutin olarak uygulanan iğne içinden iğne geçirme tekniği yöntemiyle KSE anestezi uygulandı. L2-3 veya L3-4 aralıklarından orta hattan uygun olanı seçildi. Daha sonra cilt steril olarak hazırlanıp %2'lik lidokain ile lokal infiltrasyon yapıldı. KSE set 18 gauge Tuohy (BBraun Perican® 88x1,3 mm, Melsungen/Germany) iğne ile direnç kaybı yöntemi kullanılarak epidural aralık belirlendikten sonra 27 gauge pensil point iğne (BBraun Pencan® 138,5x0,42 mm, Melsungen/Germany) Tuohy içinden geçirilerek dura delindi. Serbest BOS akışı gözlenince 1.8 ml %0,5 izobarik bupivakain (9 mg) 30 saniye içinde spinal anestezi oluşturmak amacıyla intratekal mesafeye verildi. Daha sonra spinal iğne çıkarıldı ve epidural aralığa 18 G Tuohy iğnesi içinden lateralde 3 deliği bulunan, küt uçlu kateter yerleştirildi. Kateter negatif basınçla kontrol edildi. BOS veya kan gelmediği gözlendi. Kateter 3-4 cm epidural aralıkta kalacak şekilde bırakılarak tespit edildi. İşlem bittikten sonra hastalar sırtüstü pozisyona getirildi. Uterusun vena cavaya yaptığı kompresyonu engellemek için ameliyat masasına 20° sol yan pozisyon verildi. Operasyon boyunca oda sıcaklığı 24 °C tutuldu, hastaların vücut sıcaklığını korumak için blanket kullanıldı ve cerrahi sırasında kullanılan tüm sıvılar 24°C'de verildi. Hastalara operasyon boyunca yüz maskesi ile 4 litre/dk'dan nemlendirilmiş oksijen verildi. Hasta supin pozisyona alındıktan sonra sensoriyal blok seviyesi T6 dermatomu üzerine ulaşınca operasyona izin verildi. Sensoriyal blok seviyesi cerrahiden önce T6 seviyesine ulaşmamışsa veya hasta cilt insizyonu

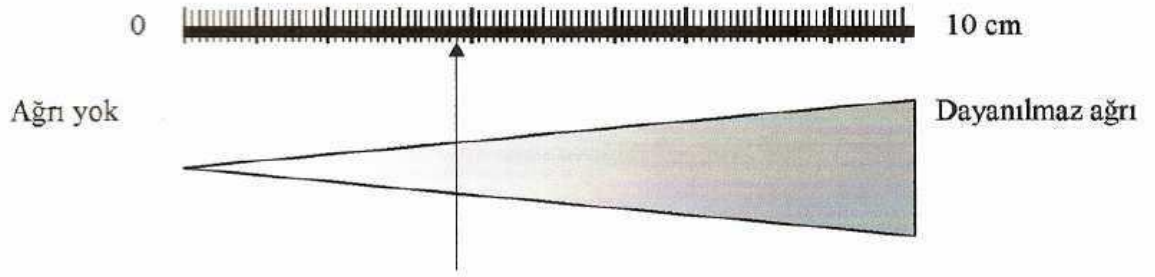
sırasında ağrı duymuşsa spinal anestezi başarısız olarak değerlendirildi. Bu durumda epidural kateter yoluyla 15 ml %2 lidokain+2ml bikarbonat+2 ml fentanil+1 ml 1/200000'lik adrenalin içeren solüsyondan 5 ml verilerek operasyona devam edildi ve hasta çalışma dışı bırakıldı.

İntratekal mesafeye ilaç verildikten sonra hastalarda SKB, DKB, OAB, KAH ve SpO₂ preoperatif, 5.,10., 15., 20., 35., 50. dakikalarda, postoperatif 1. ve 2. saatlerde olacak şekilde ölçülerek kaydedildi. Hastaların intratekal ilaç uygulamasını takiben sensoryel blok seviyelerinin T6 seviyesinin üzerine çıkma süreleri saniye olarak kaydedildi. Hastalarda sensoryel ve motor blok seviyeleri 15 dakika aralıklarla ölçülerek kaydedildi.

Sensoryel blok seviyesini değerlendirmek için pin-prick testi kullanıldı. Maksimum duyu bloğu seviyesi ve bu seviyeye ulaşma süresi, bloğun T6 dermatomunun üzerine ulaşma süresi ve bloğun T10 dermatomlarına gerileme süreleri kayıt edildi. Lokal anestezi yapıldıktan sonra motor blok skorları ve ameliyat süresi kaydedildi. Hastanın pin-prick testi ile ağrıyı duymadığı son dermatom sensoryel bloğun en yüksek seviyesi olarak kayıt edildi. Spinal enjeksiyon yapılmasından sonra ağrının başlaması arasında geçen süre spinal analjezi süresi olarak değerlendirildi.

Anestezi etkinliği, hastanın alt ekstremitelerinin motor bloğu, kas relaksasyonu, cilt insizyonu ve abdominal eksplorasyon sırasında ağrı duyması kriterlerine göre değerlendirildi. Motor bloğun değerlendirilmesinde modifiye Bromage Skalası kullanılır. Bu skalaya göre: 0: Hiç paralizi yok, 1: Bacağı kalçadan kaldıramıyor, dizini ve ayağını hareket ettirebiliyor, 2: Dizini bükemiyor ve sadece ayak bileğini oynatabiliyor, 3: Ayak bileği ve başparmağını oynatamıyor total paralizi var.

Hastalara derlenme odasında, postoperatif ağrı değerlendirmesi VAS (Verbal Rating Scala) ile yapıldı (Şekil 13). Hastalardan sıfırdan (hiç ağrı yok) 10'a (olabilecek en şiddetli ağrı) kadar işaretlenmiş 10 cm'lik çizgi üzerinde ağrı şiddetini işaretlemeleri istendi ve bu işaretlenen sayı cm cinsinden kayıt edildi.



Şekil 13. VAS Skalası

Anestezi kalitesi mükemmel, iyi, sedasyonla iyi ve kötü şeklinde 4 basamakta değerlendirildi.

- 1 = Mükemmel: Hiç ağrı yok, hasta rahat
- 2 = İyi: Ağrı yok, hasta huzursuz
- 3 = Sedasyonla iyi: Hafif derecede analjezi gerekli
- 4 = Kötü: Orta-siddetli derecede ağrı veya genel anestezi gerektiren rahatsızlık.

Cerrahi memnuniyet operasyona başladıktan 15 dakika sonra operasyonu yapan cerrahlara sorularak iyi veya kötü olarak kaydedildi. Hasta konfor açısından sürekli olarak sorgulandı ve rahatsızlık gözleendiğinde propofol ile sedatize edildi. Ameliyat bittikten sonra hastalar uyanma odasında 120 dk. takip edildiler. Hastalar hemodinamik bulguların stabil olması, motor bloğun ortadan kalkması ve duyuşal bloğun T₁₀ seviyesine kadar gerilemesini takiben kliniklerine gönderildiler.

Yenidoğanın 1. ve 5. dakika Apgar skorları ve vücut ağırlıkları kaydedildi. Yenidoğan bebeklerden rutin olarak alınan umbilikal arter kan gazı analiz sonuçları kaydedildi. Tüm hastalara bebek doğduktan sonra rutin yapılan, 10 IU sentetik oksitosin (Synpitana, Deva, Türkiye), 400-500 mL laktatlı Ringer içinde iv infuzyon şeklinde verildi.

Ameliyat sırasında ortalama arterial kan basıncında bazal değere göre %20'den fazla düşme olduğunda 10mg iv bolus efedrin verildi. Ameliyatta kullanılan

efedrin dozu kaydedildi. Kalp atım hızı 50 atım/dk nın altına düştüğünde bradikardi olarak kabul edilip 0,5 mg iv atropin uygulandı. Bulantı-kusma durumunda 10 mg iv metoklopramid verildi.

Ameliyat sonrası; hastaların ilk analjezik ihtiyacının olduğu saatler kaydedildi. Postoperatif dönemde VAS >3 olduğu zaman ilk analjezik ihtiyacı süresi olarak kaydedilip, epidural aralığa yerleştirilen kateterden analjezik olarak %0,125 izobarik bupivakain ve 2 mg morfin içeren çözeltiden 10 mL uygulandı.

KSE anestezi uygulaması sırasında; işlem süresi (epidural iğnenin cilde değmesinden kataterin yerleşmesine kadar geçen süre), deneme sayısı ile tekniğe bağlı gelişebilecek komplikasyonlar kaydedildi. Ameliyat sırasında annede görülebilecek komplikasyonlar (hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma, kaşıntı, titreme, sedasyon, omuz ağrısı vb.) kaydedildi. Girişimin sonunda, hastaların ve cerrahların uygulanan anesteziye memnuniyetleri sorulup; çok kötü, kötü, orta, iyi, çok iyi şeklinde değerlendirmeleri istenilerek kaydedildi.

Bu tez çalışmamızın primer amacı sensoryal duyu bloğunun T6 seviyesine ulaşma zamanı olarak kabul edildi. Daha önceden yapılmış çalışmaları kullanarak iki grup arasında T6 ulaşma süreleri arasındaki fark 2.9 dakika ve standart sapma 2.7 olarak tespit edildi (63). G-Power modülü kullanılarak hesaplanan güç %90, alfa hatası 0.05 için her grupta 47'şer hasta olmak üzere toplam 94 hasta çalışmaya dahil edildi.

İstatistiksel analizler için SPSS 20 paket programı kullanıldı. Sayısal veriler ortalama ve standart sapma, kategorik veriler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Sayısal verilerin analizinde ve gruplar arası farkın analizinde parametrik koşulların sağlandığı durumlarda Bağımsız Örneklemeler için t testi, koşulların sağlanmadığı durumlarda ise Mann-Whitney U Testi, grup içi karşılaştırmalarda Tekrarlı Ölçümler İçin ANOVA, kategorik verilerin analizinde ki-kare testi ve t testi kullanıldı. Bütün testler $p < 0.05$ olduğu durumlarda anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma süresi boyunca çalışmaya katılma kriterlerine uygun 100 hasta mevcuttu. 94 hasta çalışmaya katılmayı kabul etti. Her grupta 47 hasta olmak üzere toplam 94 hasta ile çalışma tamamlandı. Hiçbir hasta çalışma dışı bırakılmadı. Çalışmaya alınan hastaların tamamında KSE blok uygulaması başarılı oldu. Hastalar I ve II olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

Grup I (n=47): Lateral dekübitis pozisyonunda KSE anestezi yapılan hastalar.

Grup II (n=47): Oturur pozisyonunda KSE anestezi yapılan hastalar.

Çalışmaya alınan hastaların demografik özellikleri Tablo 10'de gösterilmiştir. Olgulara ait demografik özellikler incelendiğinde; yaş, boy, kilo, BMI ve gebelik haftası açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0.05$). İki grup arasında operasyon süresi ortalamaları açısından da istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Tablo 10. Grupların demografik özellikleri ve operasyon süreleri

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Yaş (yıl)	31.00 ± 4.87	31.72 ± 4.75	0.469
Boy (cm)	161.68 ± 6.64	161.11 ± 5.42	0.647
Ağırlık (kg)	86.70 ± 9.91	87.98 ± 11.61	0.568
BMI (kg/m ²)	33.27 ± 2.53	33.93 ± 3.94	0.344
Gebelik haftası	37.67±1.30	37.79±1.63	0.676
Operasyon süresi (dk)	40.45 ± 1.02	37.79 ± 8.65	0.272

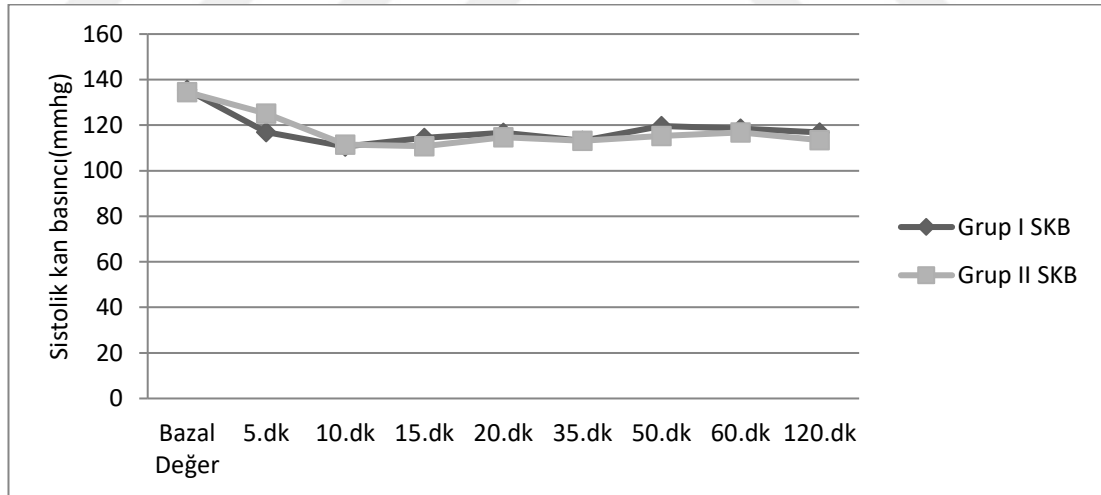
Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Tablo 11 ve Şekil 14'te olguların operasyon süresince sistolik kan basıncında oluşan değişiklikler verildi. Gruplar arasında sistolik kan basıncı değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi ($p>0.05$).

Tablo 11. Operasyon süresince sistolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Bazal değer	135.49±19.52	134.51±21.83	0.819
5.dk	116.89±22.31	125.06±22.00	0.077
10.dk	110.62±24.41	111.53±25.25	0.859
15.dk	114.36±18.98	110.77±20.88	0.385
20.dk	116.66±17.38	114.64±18.55	0.587
35.dk	113.13±15.94	113.19±16.59	0.985
50.dk	119.60±15.84	115.30±14.17	0.169
60.dk	118.47±12.92	116.87±12.62	0.546
120.dk	116.79±9.31	113.45±9.41	0.087

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon



Şekil 14. Operasyon süresince sistolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması

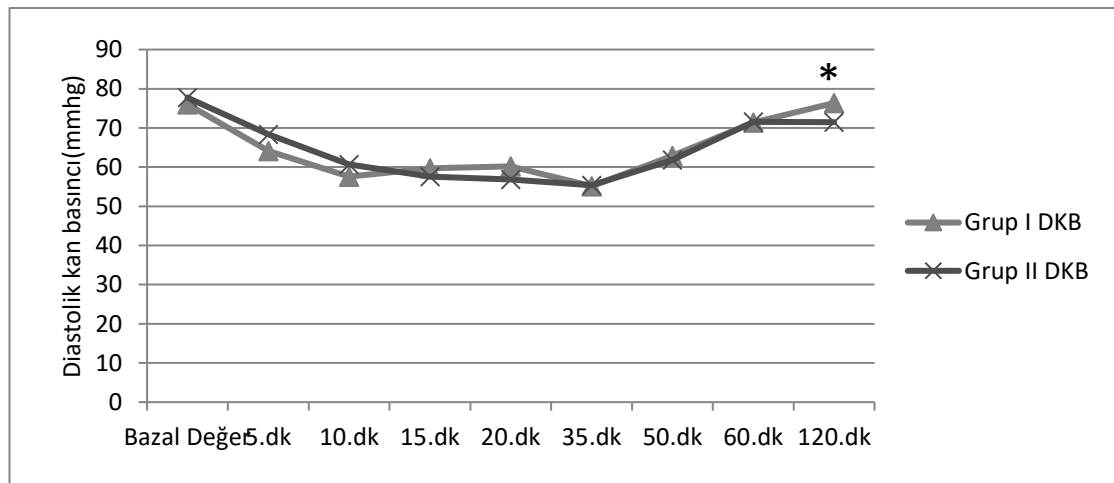
Tablo 12 ve Şekil 15’de olguların operasyon süresince diastolik kan basıncında oluşan değişiklikler verildi. Gruplar arasında bazal değer, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 20.dk, 35.dk, 50.dk ve 60.dk arasında diastolik kan basıncı değerleri açısından

istatistiksel olarak fark gözlenmedi ($p>0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada 120.dakikada diastolik kan basıncı değeri istatistiksel olarak farklı bulundu ($p=0.005$).

Tablo 12. Operasyon süresince diastolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Bazal değer	76.04±11.29	77.72±12.22	0.490
5.dk	64.13±13.35	68.32±15.11	0.158
10.dk	57.60±14.13	60.64±17.12	0.350
15.dk	59.70±11.93	57.57±13.82	0.427
20.dk	60.19±12.27	56.85±11.55	0.178
35.dk	55.13±12.62	55.36±11.72	0.926
50.dk	62.91±10.92	61.85±11.66	0.649
60.dk	71.34±10.72	71.51±10.72	0.938
120.dk	76.36±7.23	71.49±9.04	0.005*

Tüm değerler ortalama \pm SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon * $p<0.05$



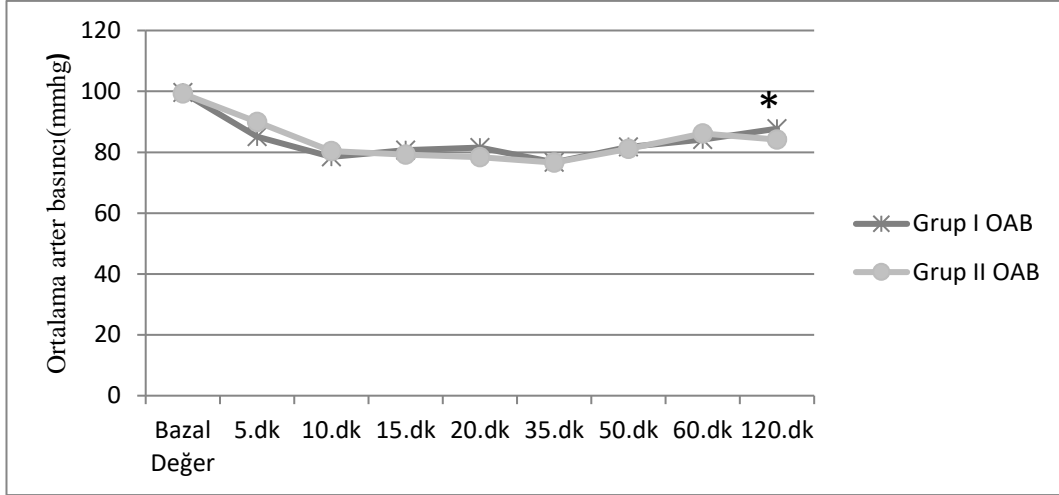
Şekil 15. Operasyon süresince diastolik kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması * $p<0.05$

Tablo 13 ve Şekil 16’da olguların operasyon süresince ortalama arter kan basıncında oluşan değişiklikler verildi. Gruplar arasında bazal değer, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 20.dk, 35.dk, 50.dk ve 60.dk arasında ortalama arter kan basıncı değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi ($p>0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada 120.dakikada ortalama arter kan basıncı değeri istatistiksel olarak farklı bulundu ($p=0.040$).

Tablo 13. Operasyon süresince ortalama arter kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Bazal değer	99.66±13.65	99.26±12.90	0.883
5.dk	85.09±16.43	89.98±16.27	0.150
10.dk	78.45±15.97	80.40±20.15	0.603
15.dk	80.66±12.11	79.23±16.76	0.638
20.dk	81.53±11.85	78.40±12.99	0.226
35.dk	76.68±11.14	76.60±11.49	0.971
50.dk	81.79±11.90	81.13±10.36	0.775
60.dk	84.13±11.00	86.15±9.85	0.351
120.dk	87.74±7.97	84.13±8.81	0.040*

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon * $p<0.05$



Şekil 16. Operasyon süresince ortalama arter kan basıncında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması * $p < 0.05$

Tablo 14’de olguların operasyon süresince kalp atım hızında oluşan değişiklikler verildi. Gruplar arasında kalp atım hızında değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi ($p > 0.05$).

Tablo 14. Operasyon süresince KTA hızında oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Bazal değer	93.79±14.48	94.49±13.55	0.809
5.dk	95.53±17.39	95.09±13.08	0.888
10.dk	91.15±16.65	88.98±15.55	0.516
15.dk	92.57±17.69	91.49±15.93	0.755
20.dk	97.38±16.02	93.64±15.17	0.248
35.dk	98.51±16.81	98.26±14.66	0.938
50.dk	95.98±12.86	94.36±12.55	0.539
60.dk	90.53±12.44	88.57±12.65	0.451
120.dk	90.30±10.60	87.64±9.65	0.207

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis Grup II: Oturur pozisyon

Tablo 15’de olguların operasyon süresince SPO₂ değerlerinde oluşan değişiklikler verildi. Gruplar arasında SPO₂ değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi (p>0.05).

Tablo 15. Operasyon süresince SPO₂ değerlerinde oluşan değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Bazal değer	96.51±1.94	96.34±1.41	0.629
5.dk	97.40±1.83	97.23±1.83	0.654
10.dk	98.06±1.71	98.23±1.64	0.624
15.dk	98.34±1.77	98.40±1.54	0.853
20.dk	98.40±2.00	98.45±1.51	0.908
35.dk	98.32±2.07	98.36±1.85	0.917
50.dk	98.17±2.04	98.36±1.85	0.107
60.dk	97.55±1.75	97.64±1.82	0.818
120.dk	97.02±1.73	97.36±1.52	0.315

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Tablo 16’da intraoperatif bulantı, kusma görülen hastalar ile atropin ve efedrin kullanımı gösterildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05).

Tablo 16. Grupların bulantı, kusma, atropin, ve efedrin kullanım sıklığı açısından karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Bulantı n (%)	5 (%10.6)	7 (%14.9)	0.536
Kusma n (%)	0 (%0)	1 (%2.1)	1
Atropin n (%)	4 (%8.5)	1 (%2.1)	0.361
Efedrin n (%)	20 (%57.4)	17 (%63.8)	0.527

Tüm Veriler Komplikasyon Görülen Hasta Sayısı ve % olarak gösterildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Tablo 17’te preoperatif kullanılan mayii miktarı ortalama \pm SD olarak gösterilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 17. Gruplarda anestezi öncesi uygulanan toplam sıvı volümünün (ml) karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Serum Fizyolojik(ml)	397.02 \pm 313.29	453.19 \pm 264.86	0.350
Ringer Laktat(ml)	348.94 \pm 254.41	341.49 \pm 273.52	0.892

Tüm değerler ortalama \pm SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Olguların KSE anestezinin uygulama süresi, cilt dura mesafesi, KSE anestezinin deneme sayısı, kataterin intravasküler yerleşimi ve dural ponksiyon ile ilgili veriler Tablo 18’de verilmiştir. Tablo 18’ deki verilere göre her iki grup arasında cilt dura mesafesi, KSE anestezinin deneme sayısı, kataterin intravasküler yerleşimi ve dural ponksiyon yönünden anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). KSE anestezinin uygulama süresi Grup I’ de 195.53 \pm 74.84 sn iken Grup II’ de 140.89 \pm 40.70 sn idi. KSE anestezinin uygulama süresi ile ilgili olarak gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p<0.0001$).

Tablo 18. Gruplardaki anestezi uygulanımı ile ilgili verilerin karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
KSE uygulama süresi(sn)	195.53 \pm 74.84	140.89 \pm 40.70	0.000*
Cilt dura mesafesi(cm)	5.26 \pm 1.11	5.48 \pm 1.08	0.328
KSE deneme sayısı	1.74 \pm 0.94	1.40 \pm 0.77	0.058
Kataterin intravasküler yerleşim	1.98 \pm 0.14	1.96 \pm 0.20	0.562
Dural ponksiyon	2.00 \pm 0.00	1.98 \pm 0.14	0.320

Tüm değerler ortalama \pm SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

* $p<0.0001$

Gruplar arasında anestezi kalitesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 19)

Tablo 19. Grupların anestezi kalitesi açısından karşılaştırılması

	Yetersiz (n%)	Sedasyonla (n%)	İyi (n%)	Mükemmel (n%)
Grup I (n=47)	1 (%2.1)	1 (%2.1)	8 (%17.0)	37 (%78.7)
Grup II (n=47)	0 (%0)	1 (%2.1)	15 (%31.9)	31 (%66.0)

Tüm Veriler Hasta Sayısı ve % olarak gösterildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Olguların postoperatif mobilizasyon zamanı, postoperatif ilk analjezi ihtiyacı ile ilgili süreler Tablo 20’ de verildi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 20. Çalışma gruplarındaki hastaların mobilize olma süreleri ve postoperatif ilk analjezi ihtiyacı açısından karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
Mobilizasyon zamanı(dk)	460.85±69.66	474.36±53.20	0.293
Postoperatif ilk analjezi ihtiyacı(dk)	267.55±130.19	263.09±132.87	0.870

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Gruplar arasında postoperatif bulantı, kusma, baş ağrısı, bel ağrısı, hipotansiyon ve nörolojik semptomlar gibi komplikasyonlar değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı.

Tablo 21’de grupların operasyon boyunca görülen duyuşal blok seviyeleri gösterildi. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 21. Gruplardaki duysal blok seviyelerinin (ortanca (minimum –maksimum)) karşılaştırılması

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
15. Dakika	T5 (T2-T12)	T5 (T3-T10)	0.389
30. Dakika	T4 (T2-T9)	T4 (T1-T8)	0.890
45. Dakika	T4 (T2-T9)	T4 (T2-T7)	0.371
60. Dakika	T5 (T2-T9)	T4 (T2-T8)	0.154
75. Dakika	T6 (T2-T10)	T6 (T3-T10)	0.556
90. Dakika	T7 (T4-T11)	T7 (T3-T12)	0.426
105. Dakika	T8 (T4-T12)	T8 (T4-L3)	0.176
120. Dakika	T9 (T5-L1)	T9 (T4-L3)	0.647
135. Dakika	T10 (T6-L2)	T11 (T7-L3)	0.114
150. Dakika	T11 (T8-L2)	T12 (T8-L3)	0.057

Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Tablo 22’de grupların operasyon boyunca lokal anestezi enjeksiyonunu takiben görülen ortalama motor blok seviyeleri gösterildi. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 22. Gruplardaki lokal anestezi enjeksiyonunu takiben görülen ortalama motor blok seviyeleri ve motor blok skorları (Bromage skor 0-3)

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
15. Dakika	2.30±1.04	2.36±0.95	0.759
30. Dakika	2.68±0.69	2.85±0.46	0.166
45. Dakika	2.68±0.69	2.74±0.67	0.652
60. Dakika	2.60±0.68	2.28±1.07	0.089
75. Dakika	2.23±0.93	2.02±1.15	0.328
90. Dakika	1.77±1.02	1.72±1.17	0.852
105. Dakika	1.26±1.11	1.30±1.08	0.851
120. Dakika	0.83±1.11	1.02±1.09	0.402
135. Dakika	0.66±0.89	0.57±0.99	0.663
150. Dakika	0.53±0.80	0.43±0.82	0.529

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Tablo 23’de grupların T6 dermatomuna ulaşma süreleri, T10 seviyesine gerileme süreleri ve ulaşılan maksimum duyu seviyeleri gösterildi. Bulgular normal dağılıma uymadığı için Mann Whitney-U testine göre gruplar arasında T6 seviyesine ulaşma süresinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.011$). T10 seviyesine gerileme süreleri ve ulaşılan maksimum duyu seviyeleri açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 23. Grupların duyu blok seviyesinin T6 dermatomuna ulaşma süreleri, T10 seviyesine gerileme süreleri ve ulaşılan maksimum duyu seviyeleri

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
T6 seviyesine ulaşma süresi(sn)	420 (180-3000)	600 (180-3600)	0.011*
T10 seviyesine gerileme süresi(dk)	120(75-180)	125(75-170)	0.906
Ulaşılan maksimum duyu seviyesi	T3(T2-T6)	T3(T1-T6)	0.997

Tüm veriler median (minimum-maksimum) olarak verildi. * $p=0.011$ Mann Whitney-U test Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

Olguların neonatal sonuçları Tablo 24’ da verildi. Gruplar arasında 1. dk ve 5. dk Apgar skorları, yenidoğan ağırlığı ve kan gazı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 24. Gruplardaki neonatal sonuçlar

	Grup I (n=47)	Grup II (n=47)	P değeri
1. dk APGAR	8.23±0.66	8.51±1.14	0.154
5. dk APGAR	9.74±0.48	9.55±0.71	0.133
Ağırlık (kg)	3070.21±309.91	3197.45±468.789	0.124
Ph	7.33±0.10	7.30±0.06	0.194
PCO2	44.08±7.11	45.49±8.73	0.393
PO2	38.09±16.53	38.39±21.08	0.938
Baz açığı	-2.95±2.28	-3.21±1.88	0.536
HCO3	22.11±2.22	22.10±1.98	0.991

Tüm değerler ortalama ± SD olarak verildi. Grup I: Lateral dekübitis, Grup II: Oturur pozisyon

5. TARTIŞMA

Son yıllarda sezaryen ameliyatlarında anesteziye bağı mortalite düşüş göstermektedir. Bunun en önemli nedeni rejyonel anestezinin daha yaygın olarak kullanılmasıdır. Genel anestezi uygulanan hastalarda gastrik aspirasyon, zor entübasyon, yetersiz ventilasyon ve solunum yetmezliği gibi problemlere bağı olarak mortalite oranları yüksektir (3, 5). Bölgesel anestezi yöntemlerinde ise en önemli avantajlar; annenin doğum sırasında uyanık olması, yenidoğana geçen ilaç miktarının az olması, ameliyat sonrası ağrıyı azaltmasıdır. Spinal anestezi, epidural anestezi ve KSE anestezi sezaryen ameliyatlarında kullanılan bölgesel anestezi yöntemleridir. Bu çalışmada, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkileri değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda iki farklı pozisyonda KSE anestezi uygulanan hasta grupları arasında, operasyonun 5., 10., 15., 20., 35., 50. dakikalarında ve postoperatif 1. ve 2. saatlerde kaydedilen SKB, KAH ve SPO2 değerleri arasında fark gözlenmedi. Grupların diastolik kan basıncı ve ortalama arter basıncı değerlerinin ameliyat süresince ve postoperatif 1. saatte benzer olduğu, ancak postoperatif 2. saatte farklı olduğu gözlendi. Ayrıca gruplar arasında intraoperatif bulantı, kusma görülen hasta sayısı, atropin ve efedrin kullanımı gereken hasta sayısı, preoperatif kullanılan mayi miktarı, KSE anestezinin deneme sayısı, anestezi kalitesi, postoperatif mobilizasyon zamanı, postoperatif ilk analjezi ihtiyacı zamanı, T10 seviyesine gerileme süreleri, ulaşılan maksimum duyu seviyeleri ve neonatal sonuçlar açısından fark olmadığı gözlendi. Oturur pozisyonda KSE anestezi uygulanan hastalarda uygulama süresinin daha kısa olduğu izlendi. Ancak T6 dermatomuna ulaşma süresinin lateral dekübitis pozisyonda spinal anestezi uygulanan obez gebelerde daha kısa olduğu görüldü.

Bölgesel anestezide istenmeyen etkiler; duranın istenmeden delinmesine bağı baş ağrısı, hipotansiyon, kaşıntı, kusma, idrar retansiyonu, motor güçsüzlük, uzamış blok, epidural hematoma ve spinal kord yaralanmalarıdır (6). Kliniğimizde, ameliyat sonrası analjezik ilaçların epidural kateterden yapılmasına olanak sağlaması nedeniyle, sezaryen ameliyatlarında genellikle KSE anestezi yöntemi tercih edilmektedir (8, 9). Literatürdeki çalışmalar farklı pozisyonlarda uygulanan spinal

anestezinin hipotansiyon gelişme sıklığını ve hipotansiyonun şiddetini azalttığı yönündedir (10, 11). Kapur ve ark. (64) sezaryen operasyonu yapılacak hastalarda sağ veya sol lateral dekübitis pozisyonunda yapılan spinal anestezinin hemodinamiye etkisini araştırmışlar ve gruplar arasında hemodinami yönünden fark olmadığını rapor etmişlerdir. Lim ve ark. ise (65) elektif sezaryen operasyonu planlanan 40 hastada tek doz spinal anestezi ile KSE anestezinin etkilerini karşılaştırmışlar. Hastalara sağ lateral dekübitis pozisyonunda, %0.5 10 mg bupivakain ile rejonel anestezi uygulamışlar, tüm hastalarda başarılı blok elde etmişler. Gruplar arasında maximum duyuşal ve motor blok seviyesi, hipotansiyon görülme sıklığı ve fenilefrin kullanım gereksinimi yönünden fark olmadığını bildirmişlerdir. Her iki çalışmanın sonuçlarına benzer olarak, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda KSE anestezi uyguladığımız hasta grupları arasında, operasyon süresince ve postoperatif 1. saatte kaydedilen sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı ve ortalama arter basıncı, kalp atım hızı ve SPO2 değerleri açısından fark gözlemedik. Başka bir çalışmada ise Pekuz ve ark. (66) spinal ve KSE anesteziyi farklı pozisyonlarda uygulamışlar, dört farklı grup oluşturmuşlardır: Grup I oturur pozisyonda KSEA, grup II sağ lateral dekübitis pozisyonunda KSEA, grup III oturur pozisyonda SA, grup IV sağ lateral dekübitis pozisyonunda SA olmak üzere toplam 80 elektif sezaryen operasyonu planlanan hastayı çalışmaya almışlar. Çalışmanın sonucunda oturur pozisyonda yapılan spinal anestezinin diğer yöntemlere göre daha güvenilir ve konforlu olduğunu rapor etmişlerdir. Ross ve ark. (67) ise ağırlıkları 100 kg'dan fazla olan ve elektif sezaryen planlanan 44 hastada tek doz SA ile KSE anestezinin etkileri karşılaştırmışlar, spinal anestezi için %0.75'lik 1.6 ml hiperbarik bupivakain + 20 mcg fentanil kullanmışlar. Gruplar arasında T4 sensoryal blok seviyesine ulaşma süresi, yüksek spinal blok görülme oranı, vazopressör kullanım gereksinimi ve neonatal sonuçlar açısından fark bulamamışlardır. Çalışma sonucunda KSE anestezinin tek doz SA gibi sezaryen ameliyatlarında güvenle kullanılabileceği sonucuna varmışlardır.

Obezite vücut kitle indeksi (kilo/boyun karesi) 30 kg/m^2 üzerinde olması olarak tanımlanır (12, 13). Obez hastalarda diabetes mellitus, hipertansiyon, koroner arter hastalığı gibi sistemik hastalıkların görünme oranları arttığı gibi fetal morbidite

ve mortalite oranları da artmıştır (14, 26, 28, 29). Obezite sebebi ile temporomandibuler ve atlantookspital eklem hareketlerinin kısıtlı olması, üst hava yolu açıklığının azalması, mandibula ve sternal yağ yastıkları arasındaki mesafenin daralması zor entübasyon riskini artırır (3, 30). Ayrıca obez gebelerde mide boşalma zamanı daha da uzamıştır (32). Rejyonel anestezi tekniklerinin kullanımının artması ile maternal mortalite oranları büyük ölçüde azalmıştır. Ancak obez gebelerde rejyonel anestezi için hastaya pozisyon vermek zor olabilir. Artmış abdominal yağ kitlesine bağlı olarak obez gebelerde supin hipotansiyon sendromu sıklıkla oluşabilir (30). Ayrıca, obez gebelerde artan epidural yağ dokusu ve genişleyen epidural venler nedeni ile epidural aralık daralır. Yapılan çalışmalar obez gebelerde rejyonel anestezi tekniklerinin uygulanmasında zorluk olduğu, ancak başarısızlık oranında artış olmadığını ortaya koymuştur (15, 31). Miu ve ark. (68) normal hasta, obez hasta ve morbid obez hastalarda dural ponksiyon başarısı ve postspinal baş ağrısı sıklığını karşılaştırmışlar, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Vricella ve ark. (69) ise 578 gebe üzerinde yaptıkları morbid obez (BMI >40 kg/m²), obez (BMI 25-39 kg/ m²), ve normal kilolu hastaları (BMI <25 kg/ m²) operasyon süresi, anestezi süresi ve komplikasyonlar açısından karşılaştırmışlar ve morbid obez grubunda operasyon ve anestezi süresinin daha uzun olduğunu ve komplikasyonların daha fazla görüldüğünü rapor etmişlerdir. Obez hasta grubunda yaptığımız bu çalışmada tüm hastalarda KSE anestezi yöntemi uygulandı, komplikasyon ve başarısız blok uygulaması hiçbir hastada gözlenmedi.

Wang ve ark. (10) tarafından 99 elektif sezaryen ameliyatı olacak hasta üzerinde yapılan çalışmada, hastalar 3 gruba ayrılmış. Grup LL iğnenin laterale yönlendirilmesi ve hastanın sol yan pozisyonda operasyonu beklemesi, grup LS iğnenin laterale yönlendirilmesi daha sonra hastanın sol yan pozisyonundan sonra sol tilt olacak şekilde sırtüstü pozisyona alınması, grup CS iğnenin sefale yönlendirilmesi daha sonra hastanın sol yan pozisyonundan sonra sol tilt olacak şekilde sırtüstü pozisyona alınması şeklinde gruplandırılmış. Gruplar arasında T6 ulaşma süresi, maximum duyu ve motor seviyesi ve SKB arasında fark bulunamamış. Gruplar efedrin ihtiyacı yönünden karşılaştırıldığında ise grup LL'de daha az efedrin ihtiyacı olduğu görülmüş. Maternal pozisyonun yenidoğan üzerindeki etkilerine

bakıldığında grup LL'de kan gazı analizinde kan pH'nın daha yüksek olduğu görülmüş. Diğer bir çalışmada ise Prakash ve ark. (63) elektif sezaryen ameliyatı olacak 75 hastayı; Grup L sol lateral dekübitis pozisyonunda başın altına bir yastıkla desteklenmesi, Grup ML sol lateral dekübitis pozisyonunda başın altına 2-3 yastıkla desteklenmesi, Grup S oturur pozisyonunda KSE anestezi yapılması şeklinde 3 gruba ayırmış. Tüm hastalarda spinal anestezi için % 0.5 10 mg hiperbarik bupivakain kullanmışlar. Grup ML'de ulaşılan maximum sensoryal blok seviyesinin daha az; T5 seviyesine ulaşma süresi, bloğun 2 segment gerileme süresi ve maximum motor blok seviyesinin daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Rucklidge ve ark. (70) ise 38 haftalık olan 100 gebeyi üç gruba ayırarak, Grup L sol lateral dekübitis pozisyonunda baş bir yastıkla desteklenmiş, grup O sol lateral dekübitis pozisyonunda baş üç yastıkla desteklenmiş ve sol omuz altına destek konulmuş, grup S oturur pozisyonunda KSE anestezi yapmışlar. Spinal anestezi için %0.5 12.5 mg bupivakain+ 10 mcg fentanil kullanılmışlar. Kullanılan total efedrin dozunun oturur pozisyonuna doğru azalan eğilim gösterdiğini, Grup L'deki hastaların daha kısa sürede T5 sensoryal blok seviyesine ulaştığını, Grup O da birçok hastada T5 sensoryal blok seviyesine ulaşmak için epidural enjeksiyona ihtiyaç duyulduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları ile sonuçlarımız kısmen uyum göstermektedir. Çalışmamızda, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde, lateral dekübitis ve oturur pozisyon olmak üzere iki farklı pozisyonunda KSE anestezi uygulanan hasta grupları arasında, operasyonun 5.,10., 15., 20., 35., 50. dakikalarında ve postoperatif 1. saatlerde kaydedilen sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ortalama arter basıncı, kalp atım hızı ve SPO2 değerleri, intraoperatif bulantı, kusma görülen hasta sayısı, atropin ve efedrin kullanımı gereken hasta sayısı, postoperatif ilk analjezi ihtiyacı zamanı, T10 seviyesine gerileme süreleri, ulaşılan maksimum duyu seviyeleri ve neonatal sonuçlar açısından fark gözlemedik. Ancak yukarıdaki çalışmaya benzer olarak T6 dermatomuna ulaşma süresinin lateral dekübitis pozisyonunda spinal anestezi uygulanan obez gebelerde daha kısa olduğunu gözlemedik. Farklı sonuçlar elde etmemizin nedeni hasta profilinin farklı olması yanında kullanılan anestezi ilacının farklılığıda olabilir. Nitekim, çalışmamıza alınan hastaların hepsi obez ve spinal anestezi ilacı olarak çalışmamızda 1.8 ml (9 mg) %0,5 bupivakain kullanıldı. Rucklidge ve ark. (70) ise normal BMI'ne sahip gebeleri çalışmaya almışlar ve spinal

anestezik ajan olarak %0.5 12.5 mg bupivakain + 10 mcg fentanil kullanılmışlardır. Yine çalışmamızın sonuçları ile çelişir şekilde, Tan ve ark. (71) tarafından yapılan çalışmada 60 gebeye oturur (Grup I) ve sağ lateral dekübitis (Grup II) pozisyonda, KSE anestezi uygulanmış ve hastalara 10 mg hiperbarik bupivakain + 20 mcg fentanil ile spinal anestezi yapılmış. Çalışma sonucunda ulaşılan maksimum duyu seviyesinin Grup II de daha yüksek olduğu, postoperatif analjezi ihtiyacının Grup I de daha geç gözlemlendiği rapor edilmiştir. KSE anestezinin deneme sayısı yönünden kıyaslandığında ise Grup I de daha az olduğu görülmüş, gebelerde KSE anestezinin oturur pozisyonda daha kolay ve güvenilir olarak yapılabileceği sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda ise KSE anestezinin deneme sayısı yönünden gruplar arasında fark gözlemlenmedi. Bu farklı sonuçların hastalarımızın obez hasta grubu olmasından ve kullanılan anestezik ilacın farklılığından kaynaklandığı kanaatindeyiz. Coppejans ve ark. (72) ise sağ lateral dekübitis pozisyonunda KSE anestezinin daha zor olduğunu bildirmişler, ancak kullanılan efedrin dozu yönünden gruplar arasında fark saptamamışlardır. Ayrıca tüm olgularda sensoryal blok seviyesinin T6 seviyesine ulaştığını, ancak sağ lateral dekübitis pozisyonunda KSE anestezi yapılan hastalarda daha yüksek seviyeye ulaşan hastalar olduğunu rapor etmişlerdir. Benzer şekilde çalışmamızda KSE anestezi uygulanım süresi lateral dekübitis pozisyonda daha uzundu. Çalışmamızdaki hasta grubuna zıt olarak, Yun ve ark. (73) sezaryen operasyonu yapılacak zayıf hastalarda maternal pozisyonun hemodinamiye etkisini araştırmışlar, hastaları oturur ve lateral dekübitis pozisyonu olmak üzere iki gruba ayırmışlar, spinal anestezide % 0.75 12 mg hiperbarik bupivakain + 10 mcg fentanil kullanmışlar. Spinal anestezi sonrası hastalara sol tilt olmak üzere supin pozisyon vermişler, çalışma sonucunda iki grup arasında hemodinamik etkiler ve anestezik etkiler açısından anlamlı fark olmadığını gözlemlenmiştir. Lewis ve ark. (74) tarafından yapılan diğer bir çalışmada ise, KSE anestezi uygulanan gebe hastalarda maternal pozisyonun etkileri araştırılmış. Spinal anestezide % 0.5 12 mg bupivakain + 15 mcg fentanil kullanılmışlar ve çalışma sonucunda T4 sensoryal seviyeye ulaşma süresinin sol lateral dekübitis pozisyonunda oturur pozisyonuna göre daha uzun olduğunu rapor etmişlerdir. Russell ve ark. (75) 90 gebe üzerinde yaptıkları çalışmada, KSE anestezide maternal pozisyonun hemodinami ve blok seviyesi üzerine etkisini araştırmışlar. Hastaları Grup O sol lateral dekübitis, grup R sağ

lateral dekübitis, grup S oturur pozisyonda KSE anestezi uygulanan hastalar olarak 3 gruba ayırmışlar. Spinal anestezide % 0.5 bupivakain 12.5 mg + 12,5 mcg fentanil kullanılmış. Gruplar arasında hemodinami, T5 blok seviyesine ulaşma süresi ve neonatal sonuçlar arasında fark bulamamışlar. Sadece Grup R'de efedrine daha az ihtiyaç duyulduğunu bildirmişler. Patel ve ark. (75) ise sezaryen operasyonu yapılan normal kilolu 50 hastada maternal pozisyonun KSE anestezi üzerine etkisini araştırmışlar. Oturur ve sol lateral dekübitis pozisyon olmak üzere iki hasta grubu oluşturmuşlar, spinal anestezide 10 mg % 0.5 hiperbarik bupivakain kullanmışlar. Sol lateral dekübitis pozisyonunda T4 sensoryal bloğa ulaşma ve motor blok grade 3 süresinin daha kısa olduğunu, hipotansiyon ve bulantı komplikasyonun daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir. Oturur pozisyonda SA yapılan hastalarda daha fazla epidural anestezi gereksinimi olduğunu ve KSE anestezinin uygulama süresinin oturur pozisyonda daha uzun olduğunu rapor etmişlerdir. Başka bir çalışmada Obasuyi ve ark. (77) sezaryen operasyonu yapılacak 100 hastada maternal pozisyonun anesteziyeye etkilerinin araştırmışlar, lateral dekübitis ve oturur pozisyonda KSE anestezi uygulanan iki hasta grubu oluşturmuşlar. Spinal anestezide hastanın boyu <165 cm ise % 0.5 10 mg bupivakain, >165 cm ise % 0.5 15 mg bupivakain ile spinal anesteziyi gerçekleştirmişler. Gruplar karşılaştırıldığında T6 sensoryal blok seviyesine ve bromage motor blok 3 skoruna ulaşma süresinin oturur pozisyonda spinal anestezi yapılan hastalarda daha kısa olduğunu ve lateral dekübitis pozisyonunda blok sürelerinin daha uzun olduğunu bildirmişlerdir.

Spinal anestezi ile gelişen maternal hipotansiyon sonucu uterus kan akımı azalır ve şiddetli ve uzun süreli hipotansiyon durumunda ise plasental perfüzyonun azalmasına bağlı olarak fetusta asidoz ve hipoksi meydana gelebilir (17). Boy, yaş, kilo, karın içi basıncı gibi kişisel faktörler, postür, barisite, enjeksiyon seviyesi, doz, konsantrasyon, hacim ve enjeksiyon hızı anestezi seviyesi üzerinde etkili olmaktadır (3, 41). Çalışmamıza dahil edilen, gerek lateral dekübitis gerekse oturur pozisyonda spinal anestezi uygulanan obez hastalarda ciddi hipotansiyon gözlemlenmedi, hastalar sürekli monitörize edildiği için hipotansiyon durumunda gerekli müdahale erken yapıldı. Ayrıca çalışmamızda gruplar arasında neonatal sonuçlar (APGAR skoru ve kan gazı parametreleri) açısından fark tespit edilmedi.

Obez gebelerde artan epidural yağ dokusu ve genişleyen epidural venler nedeni ile epidural aralık daralır. Watts ve ark. (78) tarafından obez ve obez olmayan hastalarda yapılan bir çalışmada BMI'nin epidural aralığın cilde olan mesafesini belirlemede çok etkili olmadığını saptamışlar. Balki ve ark. (79) tarafında 46 obez hasta üzerinde ultrason ile yapılan bir çalışmada ise epidural aralık ile cilt arasındaki mesafe ölçülmüş, BMI ve epidural aralık ile cilt arasındaki mesafe arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Diğer taraftan Hogan ve ark. (80) BOS volümünün kişiler arasında farklı olabileceğini düşünmüşler ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemiyle BOS volümünü saptamaya çalışmışlardır. Lamon ve ark. (81) yaptıkları ve 5872 hastanın dahil edildiği retrospektif çalışmada gebelerde BMI'nin yüksek spinal bloğa etkisini araştırmışlar. Araştırmacılar BMI >50 kg/ m² olmasının yüksek spinal blok riskini arttırdığı sonucuna varmışlardır.

Obez hastalarda artan intraabdominal basınca bağlı olarak, BOS volümünde azalma meydana gelebilir ve bu da BOS içindeki lokal anestezi ilacın dilüsyonunu azaltarak daha yüksek seviyede nöral blokaja sebep olabilir. Çakır ve ark. (82) tarafından yapılan bir çalışmada hastalar BMI'ne göre, BMI 25-30 kg/ m² arası olan gebeler ve BMI 30-35 kg/ m² olan obez gebeler olmak üzere iki gruba ayırmışlar. Tüm hastalara oturur pozisyonda L4-L5 aralığından 15 mg levobupivakain HCL ile spinal anestezi uygulamışlar. Obez gebelerde T4'e ulaşan vaka sayısının daha fazla olduğu, maksimum duyuşal blok seviyesine ulaşma süresinin ve duyuşal bloğun iki seviye gerileme zamanının obez gebelerde daha kısa olduğu bildirilmişlerdir. Ayrıca maksimum motor blok seviyesinin obez gebelerde daha fazla olduğu ve maksimum motor bloğa ulaşma süresinin obez gebelerde daha kısa olduğu rapor etmişlerdir. Araştırmacılar BMI artması sonucu BOS volümünde meydana gelen azalmadan dolayı obez gebelerde kullanılacak lokal anestezi dozunun azaltılması gerektiği sonucuna varmışlardır. Bir başka çalışmada ise Butwick ve ark. (83) elektif sezaryen operasyonu planlanan 100 hastayı BMI'ine göre, Grup I: BMI ≤ 29.9 kg/ m², grup II: BMI 30-34.9 kg/ m², grup III: BMI 35-39.9 kg/ m² ve grup IV: BMI ≥ 40 kg/ m² olarak 4 gruba ayırmışlardır. Hastalara intratekal ilaç olarak 12 mg bupivakain+10 mcg fentanil+200 mcg morfin uygulamışlar. Çalışma sonucunda grup IV (BMI ≥ 40 kg/m²) hastalara rejyonel anestezi için pozisyon verilmesinde, işaret noktalarının

belirlenmesinde zorluk yaşandığı, anestezi işlem süresinin diğer gruplara göre daha uzun olduğunu, reyonel anestezi deneme sayısı ve maliyetinin diğer gruplara göre fazla olduğunu rapor etmişler. Çalışmada BMI'nin artmasının hastalara uygulanacak olan anestezi tekniğinde zorluk ve maliyette artışa neden olduğu sonucuna varmışlardır.

Literatür taramamızda, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkilerini değerlendiren başka bir çalışmaya rastlamadık. Bu sebeple çalışmamızın sonuçları literatüre önemli katkı sağlayacaktır. Çalışmamızın kısıtlılığı, bu çalışmaya obez hastaların yanında normal kilolu ve fazla kilolu hastaların alınmamış olmasıdır. Obez gebelerdeki fetal ve maternal sonuçların diğer gruplarla karşılaştırılması değerli olabilirdi. Ancak çalışmamızın amacı obez gebelerde spinal anestezi yapılmasında güvenli hasta pozisyonunu tespit etmektir. Bununla birlikte, literatürde obez olmayan hasta gruplarında yapılan çok sayıda benzer çalışmalar vardır (67-70, 75-81).

Sonuç olarak, elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkileri benzer niteliktedir. Oturur pozisyonda spinal anestezi uygulanan hastalarda anestezi uygulama süresi daha kısa olsa da, her iki yöntemde obez gebelerde güvenle kullanılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

Gruplar arasında sistolik kan basıncı değerleri (bazal değer, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 20.dk, 35.dk, 50.dk ve 60.dk ve 120. Dk) açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi.

Gruplar arasında bazal değer, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 20.dk, 35.dk, 50.dk ve 60.dk diastolik kan basıncı değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi. Gruplar arası karşılaştırmada 120.dakikada diastolik kan basıncı değeri istatistiksel olarak farklı bulundu.

Gruplar arasında bazal değer, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 20.dk, 35.dk, 50.dk ve 60.dk ortalama arter kan basıncı değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi. Ancak 120.dakikada ortalama arter kan basıncı değeri istatistiksel olarak farklı bulundu

Gruplar arasında kalp atım hızı ve SPO2 değerleri açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi. Gruplar arasında preoperatif kullanılan mayi, miktarı, intraoperatif bulantı, kusma sıklığı ve atropin ve efedrin gereksinimi açısından fark bulunmadı.

Cilt dura mesafesi, KSE anestezinin deneme sayısı, kataterin intravasküler yerleşimi ve dural ponksiyon açısından gruplar arasında fark gözlenmedi. Ancak KSE anestezinin uygulama süresi ile ilgili olarak gruplar arasında anlamlı fark bulundu.

Gruplar arasında anestezi kalitesi, postoperatif mobilizasyon zamanı, postoperatif ilk analjezi ihtiyacı, postoperatif bulantı, kusma, baş ağrısı, bel ağrısı,

hipotansiyon ve nörolojik semptomlar gibi komplikasyonlar açısından anlamlı fark bulunmadı.

Gruplar arasında ortalama motor blok seviyeleri, T10 seviyesine gerileme süreleri ve ulaşılan maksimum duyu seviyeleri açısından anlamlı fark bulunmadı. Ancak T6 dermatomuna ulaşma süresi lateral dekübitis pozisyonunda spinal anestezi yapılan hastalarda daha kısaydı.

Gruplar arasında 1. dk ve 5. dk Apgar skorları, yenidoğanın ağırlığı ve kan gazı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Araştırma sonuçları ve literatür doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunuldu:

- Elektif sezaryen ameliyatı planlanan obez gebelerde lateral dekübitis ve oturur pozisyonda uygulanan KSE anestezinin maternal ve fetal etkileri benzer nitelikte olduğundan, her iki yöntemde obez hastalarda güvenle kullanılabilir.
- Lateral dekübitis ve oturur pozisyonda spinal anestezi yapılan obez, fazla kilolu, normal kilolu ve zayıf gebelerdeki fetal ve maternal sonuçların karşılaştırıldığı yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Gao, Y., Q Xue, G Chen, P Stone, M Zhao., An analysis of the indications for cesarean section in a teaching hospital in China. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 2013. 170 (2): p. 414-418.
2. Penn, Z. and S. Ghaem-Maghani, Indications for caesarean section. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 2001. 15(1): p. 1-15.
3. Butterworth, J.F., D.C. Mackey, and J.D. Wasnick, *Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology*, 5th edition. 2013: McGraw-Hill Education.
4. Miller, R.D., *Miller's Anesthesia*. 2015: Elsevier/Saunders.
5. Farragher, R. and S. Datta, Recent advances in obstetric anesthesia. *Journal of anesthesia*, 2003. 17(1): p. 30-41.
6. McCool, W.F., J. Packman, and A. Zwerling, Obstetric anesthesia: Changes and choices. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 2004. 49(6): p. 505-513.
7. Kolås, T., D Hofoss, AK Daltveit, ST Nilsen., Indications for cesarean deliveries in Norway. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 2003. 188(4): p. 864-870.
8. Cook, T., Combined spinal–epidural techniques. *Anaesthesia*, 2000. 55(1): p. 42-64.
9. Carrie, L., Extradural, spinal or combined block for obstetric surgical anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 1990. 65(2): p. 225-233.
10. Wang, X., JM Xu, F Zhou, L He., Maternal position and development of hypotension in patients undergoing cesarean section under combined spinal-epidural anesthesia of intrathecal hyperbaric ropivacaine. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 2015. 21: p. 52.
11. Cheesman, K., S Massey, R Preston, Effects of a head elevated ramped position during elective caesarean delivery after combined spinal-epidural anaesthesia. *International journal of obstetric anesthesia*, 2014. 23(2): p. 106-112.
12. Apay, S.E. and T. Pasinlioğlu, Obezite ve Gebelik. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 2009. 8(4).

13. Organization, W.H., Obesity: preventing and managing the global epidemic. 2000: World Health Organization.
14. Leddy, M.A., M.L. Power, and J. Schulkin, The impact of maternal obesity on maternal and fetal health. *Reviews in obstetrics and gynecology*, 2008. 1(4): p. 170.
15. Bamgbade O. A. , W. M. Khalaf,a O. Ajai,b R. Sharma,a V. Chidambaram,c G. Madhavan, Obstetric anaesthesia outcome in obese and non-obese parturients undergoing caesarean delivery: an observational study. *International journal of obstetric anesthesia*, 2009. 18(3): p. 221-225.
16. Rodrigues, F.R. and M.J.N. Brandão, Regional anesthesia for cesarean section in obese pregnant women: A retrospective study. *Revista brasileira de anesthesiologia*, 2011. 61(1): p. 17-20.
17. De-Giorgio F, VM Grassi, G Vetrugno, Supine hypotensive syndrome as the probable cause of both maternal and fetal death. *Journal of forensic sciences*, 2012. 57(6): p. 1646-1649.
18. Kayhan, Z., *Klinik anestezi*. 1997: Logos.
19. Kişınççi, H.A., *Temel kadın hastalıkları ve doğum bilgisi*. 1996: Güneş Kitabevi.
20. Biçer, C. and H. Madenoğlu, Gebelikte Fizyolojik Değişiklikler ve Anestezi Açısından Önemi. *Türkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences*, 2006. 2(19): p. 1-8.
21. Wise, R.A., A.J. Polito, and V. Krishnan, Respiratory physiologic changes in pregnancy. *Immunology and Allergy Clinics*, 2006. 26(1): p. 1-12.
22. Ağrı, F.T.A.Y.B., *Nobel Tıp Kitabevi*. 2010, İstanbul.
23. Hegewald, M.J. and R.O. Crapo, Respiratory physiology in pregnancy. *Clinics in chest medicine*, 2011. 32(1): p. 1-13.
24. Dean, L.S. and R. D'Angelo, Anatomic and physiologic changes of pregnancy, in *Handbook of Obstetric Anesthesia*. 2001, CRC Press. p. 21-30.
25. Chestnut DH, LC Tsen, WDN Kee, Y Beilin., *Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice E-Book*. 2014: Elsevier Health Sciences.
26. Atalay, Y.O., S. Şahin, and M. Eroğlu, Obez ve morbid obez gebelerde obstetrik anestezi. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*, 2014. 45(1): p. 14-21.

27. Sharaf, A. and A.M. Saad, Assessment of the maternal and neonatal risk in obese women at Ain shams University Maternity Hospital. 2014, Faculty of Medicine, Ain Shams University.
28. Gupta, A. and P. Faber, Obesity in pregnancy. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, 2011. 11(4): p. 143-146.
29. Brockelsby, J. and M. Dresner, Obesity and pregnancy. Current Anaesthesia & Critical Care, 2006. 17(3-4): p. 125-129.
30. Saravanakumar, K., S. Rao, and G. Cooper, Obesity and obstetric anaesthesia. Anaesthesia, 2006. 61(1): p. 36-48.
31. Mace, H., M. Paech, and N. McDonnell, Obesity and obstetric anaesthesia. Anaesthesia and intensive care, 2011. 39(4): p. 559.
32. Cesario, S.K., Obesity in Pregnancy What every nurse needs to know. Nursing for Women's Health, 2003. 7(2): p. 118-125.
33. Tan, T. and A.T. Sia. Anesthesia considerations in the obese gravida. in Seminars in perinatology. 2011. Elsevier.
34. Ellinas, E.H., SN Patel, The effect of obesity on neuraxial technique difficulty in pregnant patients: a prospective, observational study. Anesthesia & Analgesia, 2009. 109(4): p. 1225-1231.
35. Parish, J.M. and V.K. Somers. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. in Mayo Clinic Proceedings. 2004. Elsevier.
36. Rao, D.P. and V.A. Rao, Morbidly obese parturient: Challenges for the anaesthesiologist, including managing the difficult airway in obstetrics. What is new? Indian journal of anaesthesia, 2010. 54(6): p. 508.
37. Kisisçi, H., E Göksin, T Durukan, K Üstay, A Ayhan, Temel Kadın Hastalıkları ve Dogum Bilgisi Günes Kitabevi. Ankara, s, 1996: p. 963-976.
38. Reynolds, F. and P. Seed, Anaesthesia for Caesarean section and neonatal acid-base status: a meta-analysis. Anaesthesia, 2005. 60(7): p. 636-653.
39. Kinsella, S.M., D. Dob, and A. Holdcroft, Anesthesia-related Maternal Deaths: Where Is "Regional Anesthesia"? Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 2008. 108(1): p. 170-170.

40. Sia, A.T., W.L. Fun, and T.U. Tan, The ongoing challenges of regional and general anaesthesia in obstetrics. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2010. 24(3): p. 303-312.
41. Erdine, S., *Sinir bloklari*. 1993: Emre Matbaacilik.
42. Putz, R., R. Pabst, and A.H. Weiglein, *Sobotta Atlas of Human Anatomy*. 2001: Lippincott Williams & Wilkins.
43. Sahin, T., O Balaban, L Sahin, M Solak, K Toker., A randomized controlled trial of preinsertion ultrasound guidance for spinal anaesthesia in pregnancy: outcomes among obese and lean parturients. *Journal of anesthesia*, 2014. 28(3): p. 413-419.
44. Snider, K.T., JW Kribs, EJ Snider, BF Degenhardt., Reliability of Tuffier's line as an anatomic landmark. *Spine*, 2008. 33(6): p. E161-E165.
45. Netter, F.H., *Atlas of Human Anatomy*. 2014: Elsevier - Health Sciences Division.
46. Şahin, Ş., *Ağrısız doğum ve sezaryende anestezi*. 2006: Nobel Tıp.
47. Şenses D. A. Yenidoğan Bebeğin Değerlendirilmesi. Kınışçı H, G.E.E.T.K.H.v.D.B., Ankara, Melisa Matbaacılık, 214–219, 1996. 1996.
48. Leeda, M., , R Stienstra, MS Arbous, A Dahan, Lumbar epidural catheter insertion: the midline vs. the paramedian approach. *European journal of anaesthesiology*, 2005. 22(11): p. 839-842.
49. Bahar, M., M Chanimov, ML Cohen, M Friedland., The lateral recumbent head-down position decreases the incidence of epidural venous puncture during catheter insertion in obese parturients. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2004. 51(6): p. 577.
50. Gomar, C. and C. Fernandez, Epidural analgesia–anaesthesia in obstetrics. *European journal of anaesthesiology*, 2000. 17(9): p. 542-558.
51. Eberts, T., PG Schmid, PG Barash., *Clinical anesthesia*. 2009.
52. Kirdemir, P. and F.A. Solmaz, *Obez Gebelerde Anestezi Yönetimi*. *Turkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation Special Topics*, 2015. 8(2): p. 42-53.
53. Gogarten, W., Spinal anaesthesia for obstetrics. *Best practice & research Clinical anaesthesiology*, 2003. 17(3): p. 377-392.

54. Ko, J., CS Kim, HS Cho, DH Choi., A randomized trial of crystalloid versus colloid solution for prevention of hypotension during spinal or low-dose combined spinal-epidural anesthesia for elective cesarean delivery. *International journal of obstetric anesthesia*, 2007. 16(1): p. 8-12.
55. Sungur, M.O.S., M. Neuroaxial anesthesia and analgesia practices in obese obstetric cases. *J. Anesth.* 20, 127–133 (2012). obstetric cases. 2012.
56. Kayaalp, S.O., Akılcı tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. 2013: Pelikan Yayıncılık.
57. Kılavuzu, Türkiye Milli Pediatri Derneği Türk Neonotoloji Derneği Ortak Kılavuzu, Aralık 2014.
58. Kılavuzu, ERC Resuscitation 2015.
59. Kliegman, R., Nelson Textbook of Pediatrics. 2011: Elsevier/Saunders.
60. Şener, T., H Hassa, S Özalp., Komplikasyonsuz Gebeliklerde Umbilikal Kord Kan Gazı Değerleri ve Apgar Skorlarının Yenidoğan Morbiditesinin Belirlenmesindeki Tanısal Değeri. *Perinatoloji Dergisi*, 1996. 4: p. 141-4.
61. Duran, B., BA Mamik, T Güvenal., Yenidoğanda umbilikal arter kan gazları ile Apgar skorlamasının önemi ve perinatal ve obstetrik faktörlerin etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2003. 25(2): p. 51-54.
62. Purtuloğlu, T., S Özkan, E Teksöz, K Dere., Elektif sezaryen uygulanan olgularda genel ve spinal anestezinin maternal ve fetal etkilerinin karşılaştırılması. Comparison of maternal and fetal effects of general and spinal anesthesia in patients undergoing elective cesarean section. *Gülhane Tıp Dergisi*, 2008. 50: p. 91-7.
63. Prakash, S., K Chaudhary, AR Gogia., A prospective, randomized controlled trial comparing the left lateral, modified lateral and sitting positions for spinal block characteristics for Cesarean delivery. *Minerva anesthesiologica*, 2013. 79(6): p. 652-660.
64. Kapur, D. and K. Grimsehl, A comparison of cerebrospinal fluid pressure and block height after spinal anaesthesia in the right and left lateral position in pregnant women undergoing Caesarean section. *European journal of anaesthesiology*, 2001. 18(10): p. 668-672.

65. Lim, Y., W. Teoh, and A.T. Sia, Combined spinal epidural does not cause a higher sensory block than single shot spinal technique for cesarean delivery in laboring women. *Anesthesia & Analgesia*, 2006. 103(6): p. 1540-1542.
66. Pekuz, Y.Ö., Sezaryen operasyonlarında spinal ve kombine spinal-epidural anestezinin oturur veya sağ lateral pozisyonlarda yapılmasının blok özellikleri ve hipotansiyon şiddetine etkileri. *Yöktez*. 2010.
67. Ross, V.H., LS Dean, JA Thomas, LC Harris., A randomized controlled comparison between combined spinal-epidural and single-shot spinal techniques in morbidly obese parturients undergoing cesarean delivery: time for initiation of anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, 2014. 118(1): p. 168-172.
68. Miu, M., M. Paech, and E. Nathan, The relationship between body mass index and post-dural puncture headache in obstetric patients. *International journal of obstetric anesthesia*, 2014. 23(4): p. 371-375.
69. Vricella, L.K., JM Louis, BM Mercer, N Bolden., Anesthesia complications during scheduled cesarean delivery for morbidly obese women. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2010. 203(3): p. 276. e1-276. e5.
70. Rucklidge, M., M. Paech, and S. Yentis, A comparison of the lateral, Oxford and sitting positions for performing combined spinal-epidural anaesthesia for elective Caesarean section. *Anaesthesia*, 2005. 60(6): p. 535-540.
71. Tan, E.D. and B. Günaydın, Comparison of maternal and neonatal effects of combined spinal epidural anaesthesia in either the sitting or lateral position during elective cesarean section. *Turkish journal of anaesthesiology and reanimation*, 2014. 42(1): p. 23.
72. Coppejans, H.C., E Hendrickx, J Goossens., The sitting versus right lateral position during combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: block characteristics and severity of hypotension. *Anesthesia & Analgesia*, 2006. 102(1): p. 243-247.
73. Yun, E.M., G.F. Marx, and A.C. Santos, The effects of maternal position during induction of combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery. *Anesthesia & Analgesia*, 1998. 87(3): p. 614-618.

74. Lewis, N., EL Ritchie, JP Downer, MR Nel., Left lateral vs. supine, wedged position for development of block after combined spinal-epidural anaesthesia for Caesarean section. *Anaesthesia*, 2004. 59(9): p. 894-898.
75. Russell, R., Combined spinal epidural anaesthesia for caesarean section: a randomised comparison of Oxford, lateral and sitting positions. *International journal of obstetric anaesthesia*, 2002. 11(3): p. 190-195.
76. Patel, M., G Samsoon, A Swami, B Morgan ., Posture and the spread of hyperbaric bupivacaine in parturients using the combined spinal epidural technique. *Canadian journal of anaesthesia*, 1993. 40(10): p. 943.
77. Obasuyi, B., S. Fyनेface-Ogan, and C. Mato, A comparison of the haemodynamic effects of lateral and sitting positions during induction of spinal anaesthesia for caesarean section. *International journal of obstetric anaesthesia*, 2013. 22(2): p. 124-128.
78. Watts, R., The influence of obesity on the relationship between body mass index and the distance to the epidural space from the skin. *Anaesthesia and intensive care*, 1993. 21(3): p. 309-310.
79. Balki, M., Y Lee, S Halpern ., Ultrasound imaging of the lumbar spine in the transverse plane: the correlation between estimated and actual depth to the epidural space in obese parturients. *Anesthesia & Analgesia*, 2009. 108(6): p. 1876-1881.
80. Hogan, Q.H., R Prost, A Kulier ., Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid volume and the influence of body habitus and abdominal pressure. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 1996. 84(6): p. 1341-1349.
81. Lamon, A.M., LM Einhorn, M Cooter, The impact of body mass index on the risk of high spinal block in parturients undergoing cesarean delivery: a retrospective cohort study. *Journal of anesthesia*, 2017. 31(4): p. 552-558.
82. Çakır, U., Gebelerde farklı vücut kitle indekslerinin spinal anestezi seviyesi ve süresine etkisi. 2009.
83. Butwick, A., C Danial, E Riley., Retrospective analysis of anesthetic interventions for obese patients undergoing elective cesarean delivery. *Journal of clinical anesthesia*, 2010. 22(7): p. 519-526.