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

TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞUNA EKLENEN TRANSVERSALİS FASYA PLAN BLOĞUNUN SEZARYEN SONRASI OPİOİD TÜKETİMİ VE OBSTETRİK İYİLEŞME KALİTESİ SKORLARINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Dilara YAKIŞAN ÇADIRCI

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ali AHISKALIOĞLU

ERZURUM-2025

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİ ve TEZİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Adı, Soyadı : Dilara YAKIŞAN ÇADIRCI

Anabilim Dalı : Anesteziyoloji ve Reanimasyon

Tez Danışmanı ve Atanma Tarihi: Prof.Dr. Ali AHISKALIOĞLU-28.04.2022

Sınav tarihi: 05/05/2025

Tezin Konusu ve Başlığı : Transversus Abdominis Plan Bloğuna Eklenen Transversalis Fasya Plan Bloğunun Sezeryan Sonrası Opioid Tüketimi ve Obstetrik İyileşme Kalitesi Skorlarına Etkisinin Araştırılması
Belirlenme Tarihi :19.06.2023

Tezin Niteliği : ☒ Tıpta Uzmanlık Tezi
☒ Klinik Çalışmalar (X) Prospektif ( ) Retrospektif ( ) Kesitsel
☐ Laboratuvar Çalışmaları ( ) Invitro (Cansız) Çalışmaları ( ) Hayvan Çalışmaları

Tez Sınavının Nasıl Yapıldığı: ☒ Yüz yüze katılım sağlanarak ☐ Online (Jürinin teşkil edilmesinde kurum dışından belirlenecek olan jüri üyesi, aynı il sınırları içerisinde bulunmadığından, tez sınavı dijital ortamda yapılmıştır.)

II. KARAR

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunma sınavının tamamlanması sonucunda adı geçenin tezinin, jüri üyelerince "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak;

☒ Kabulüne

1.Tez Sınavı ☐ Reddine (Eksikliklerin tamamlanması ve gerekli düzeltmelerin yapılması için uzmanlık öğrencisine, TUEY'nin 19. Maddesinin 6. fıkrası gereğince altı aylık ek bir süre verilmesine)

2.Tez Sınavı ☐ Reddine (TUEY'nin 19. Maddesinin 7. fıkrası gereğince, uzmanlık öğrencisinin uzmanlık öğrenciliği ile ilişiğinin kesilmesine)

☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

III. AÇIKLAMALAR

Hazır.

IV. JÜRİ ÜYELERİ

	Unvanı Adı Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurum Bilgisi	İmza
Jüri Başkanı	Prof.Dr. Canan ATALAY	Anesteziyoloji ve Reanimason	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi	
Jüri Üyesi	Prof.Dr. Nazim DOĞAN	Anesteziyoloji ve Reanimason	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi	
Jüri Üyesi	Prof.Dr. Ali AHISKALIOĞLU	Anesteziyoloji ve Reanimason	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi	

ONAY

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı araştırma görevlilerinden Dr. Dilara Yakışan Çadırcı'ya ait **"Transversus Abdominis Plan Bloğuna Eklenen Transversalis Fasya Plan Bloğunun Sezaryen Sonrası Opioid Tüketimi ve Obstetrik İyileşme Kalitesi Skorlarına Etkisinin Araştırılması"** isimli bilimsel tez çalışması, Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TTU-2023-12824 proje koduyla desteklenen bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 06.07.2023 tarih ve 5 nolu toplantısı ve Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu'nun 23.06.2023 tarih, 3 nolu oturum, 25 nolu kararı ile kabulüne ve tez yöneticiliğini Prof. Dr. Ali AHISKALIOĞLU'nun; yapma kararı onaylanmıştır.

İÇİNDEKİLER

ONAY ..... **i**
İÇİNDEKİLER ..... **ii**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **iv**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **v**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **vi**
TEŞEKKÜR ..... **viii**
ÖZET ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
1. GİRİŞ ve AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Sezaryen 3
2.1.1. Sezaryen Endikasyonları 4
2.1.2. Sezaryen Olgularında Anestezi Yönteminin Seçilmesi 5
2.2. Genel Anestezi 6
2.2.1. Genel Anestezi Endikasyonları 6
2.2.2. Genel Anestezi Avantajları ve Dezavantajları 6
2.2.3. Genel Anestezi İçin Preoperatif Hazırlık 7
2.2.4. Genel Anestezide İndüksiyon 8
2.2.5. Anestezi İdamesi ve Ekstübasyon 10
2.3. Rejyonel Anestezi 10
2.3.1. Etki Mekanizması 11
2.3.2. Spinal Anestezi 12
2.3.3. Spinal Anestezi Endikasyonları 14
2.3.4. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları 15
2.3.5. Spinal Anesteziyi Etkileyen Faktörler 15
2.3.6. Spinal Anestezinin Komplikasyonları 17
2.3.7. Epidural Anestezi 18
2.3.8. Kombine Spinal-Epidural Anestezi 20
2.4. Ağrı 21
2.4.1. Ağrının Tanımı 21

2.4.2. Ağrının Sınıflandırılması 21
2.4.3. Ağrının Oluşumu ve İletimi 23
2.4.4. Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçüm Yöntemleri 24
2.5. ERAS Protokolleri 27
2.6. Postoperatif Ağrı 29
2.7. Postoperatif Ağrı Tedavi Yöntemleri 30
2.7.1. Lokal Anestezikler 31
2.7.2. Opioidler 33
2.7.3. Hasta Kontrollü Analjezi (PCA) 35
2.7.4. Uygulanabilecek Rejyonel ve Nöraksiyel Teknikler 37
3. GEREÇ ve YÖNTEM 45
3.1. Hasta Seçimi 45
3.2. İntraoperatif Donem 46
3.3. Postoperatif Derlenme Dönemi ve Analjezi Yönetimi 49
3.4. İstatistiksel Analiz 50
4. BULGULAR 51
5. TARTIŞMA 58
6. SONUÇ 66
KAYNAKLAR 67

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Sezaryen ameliyatlarında spinal anestezi için belirlenmiş lokal anesteziklerin ve opioidlerin ED95 ve ED50 dozlar 14
Tablo 2.2. Spinal anestezi kontrendikasyonları 15
Tablo 2.3. Ağrının sınıflandırılması 22
Tablo 4.1 Hastaların demografik veriler ve süreler 52
Tablo 4.2 İstirahat ve aktif haldeki VAS skorlarının farklı zaman noktalarındaki değerlerinin karşılaştırılması 52
Tablo 4.3. PCA değerleri – Fentanil Tüketimi (mcg) – Talep Edilen (T) – Verilen(V) 54
Tablo 4.4. Opioid ve lokal anestezik kullanımına bağlı gelişen yan etkilerin görülme sıklığı 55
Tablo 4.5. Grupların bloğa bağlı komplikasyonları yönüyle karşılaştırılması 55
Tablo 4.6. Hasta memnuniyeti LİKERT skalası değerlendirmesi 55
Tablo 4.7. Gruplara göre ObsQoR-10T değerleri 56

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Pfannenstiel ve Joel-Cohen insizyonları 3
Şekil 2.2. Spinal iğne uçlarının tasarımları 12
Şekil 2.3. Lumbal vertebranın sagital görüntüsü 13
Şekil 2.4. Vertebral kordun anterior, lateral ve posteriordan görünüşü 16
Şekil 2.5. Abdominal duvar inervasyonu 39
Şekil 2.6. Transversus abdominis plan bloğu icin farklı yaklaşımlardaki ultrason probu pozisyonları 40
Şekil 2.7. USG eşliğinde lateral teknikle TAP blok yapılması 41
Şekil 2.8. İğne ucu TA aponevrozunun hemen altına yerleştirilerek yapılan enjeksiyon sonucu transversalis fasya düzleminde lokal anestezik yayılımı 43
Şekil 2.9. Transversalis fasyanın karın duvarının çeşitli muskulofasyal katmanlarıyla ilişkisini gösteren karın enine kesiti. 44
Şekil 3.1. Transversalis fasya plan bloğu ve Transversalis abdominis plan bloğu uygulaması sırasında ultrason görüntüsü 48
Şekil 3.2. Transversalis fasya plan bloğu uygulaması icin hasta pozisyonu, ... 48
Şekil 4.1. Çalışma akış şeması 51
Şekil 4.2. Kaplan-Meier eğrisi 57

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASA : American society of anesthesiologists

BİS : Bispekteral İndeks

BOS : Beyin Omurilik Sıvısı

ED50 : Efektif doz %50

ED95 : Efektif doz %95

EKG : Elektrokardiyografi

EOM : Eksternal Oblik Kas

EQ-5D-3L : EuroQol 5 dimensional 3 level health questionnaire (EuroQol 5 boyutlu 3 düzeyli sağlık anketi)

ERAS : Enhanced Recovery After Surgery (Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme)

ESM : Erektör Spina Kası

GABA : Gama aminobütirik asit

GİS : Gastrointestinal Sistem

İH : İliohipogastrik

İİ : İlioinguinal

im : İntramüsküler

İOM : İnternal Oblik Kas

İTM : İntratekal Morfinli

iv : İntravenöz

KSE : Kombine spinal epidural

LA : Lokal Anestezik

LAST : Lokal anestezik sistemik toksisitesi

M3G : Morfin 3 Glukuronid

M6G : Morfin 6 Glukuronid

MAK : Minimal Alveolar Konsantrasyonu

NA : Nöroaksiyel

NRS : Numerical rating scales

NSAİİ : Nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar

ObsQoR-10T : Obstetrik Derlenme Kalitesi 10 Türkçe Skoru

ObsQoR-11T : Obstetrik Derlenme Kalitesi 11 Türkçe Skoru

PABA : Paraaminobenzoik asit

PACU : Post Anesthesic Care Unit (Anestezi Sonrası Derlenme Ünitesi)

PDPH : Post Dural Puncture Headache (Postdural ponksiyon baş ağrısı)

pKA : Asidik İyonlaşma Sabiti

PROSPECT : Prosedüre Spesifik Postoperatif Ağrı Yönetimi

QL : Quadratus lumborum

QoR-40 : Derlenme Kalitesi-40 Ölçeği

SD : Standart Deviasyon

SPO2 : Nabız Oksimetresiyle Periferik Oksijen Satürasyonu

TAP : Transversus abdominis plan

TENS : Transkütan elektriksel sinir uyarısı

TFP : Transversalis fasya plan

TFPB : Transversalis fasya plan bloğu

USG : Ultrasonografi

VAS : Visual analog scales

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

TEŞEKKÜR

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime katkıda bulunan, bilgi ve tecrübelerini her şartta aktaran, desteklerini her zaman hissettiğim Anabilim Dalımızın değerli hocaları Prof. Dr. Hüsnü KÜRŞAD, Prof. Dr. Nazim DOĞAN, Prof. Dr. Canan ATALAY, Prof. Dr. Ayşenur DOSTBİL, Prof. Dr. Elif ORAL AHISKALIOĞLU, Prof. Dr. Mehmet AKSOY, Doç. Dr. Özgür ÖZMEN, Doç. Dr. İrem ATEŞ, Doç. Dr. Erkan Cem ÇELİK, Doç. Dr. Murat YAYIK, Doç. Dr. Muhammet Enes AYDIN'a

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam süresince yardımlarını ve desteğini esirgemeyen, her konuda bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan çok değerli tez hocam Prof. Dr. Ali AHISKALIOĞLU'na,

Birlikte çalışıp, uzun yıllar mesailerde ve nöbetlerde, gece gündüz birçok anı paylaştığımız değerli anestezi ve cerrahi asistan arkadaşlarıma,

Ameliyathane, Yoğun bakım, Poliklinik ve hastanemizin çeşitli yerlerinde birlikte çalıştığım kıymetli anestezi teknisyeni, hemşire ve yardımcı sağlık personeli arkadaşlarıma,

Birçok zorluk içerisinde beni büyüten, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, desteklerini ve sevgilerini her daim yanımda hissettiğim sevgili canım anneme, babama ve kardeşlerime,

Hayatımın her anında olduğu gibi bu süreçte de bana olan sevgisini ve desteğini hissettiren, canım sevgilim biricik eşim Recep ÇADIRCI' ya

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Dilara YAKIŞAN ÇADIRCI

ÖZET

Transversus Abdominis Plan Bloğuna Eklenen Transversalis Fasya Plan Bloğunun Sezaryen Sonrası Opioid Tüketimi ve Obstetrik İyileşme Kalitesi Skorlarına Etkisinin Araştırılması

Amaç: Bu çalışmada birincil amaç sezaryen sonrası intratekal morfin (İTM) uygulanan hastalar ile transversalis fasya plan bloğu (TFP) ve transversus abdominis plan (TAP) bloğu birlikte uygulanan hastalar arasında postoperatif 24. saatte obstetrik iyileşme kalitesi skorlarının karşılaştırılmasıdır. Çalışmadaki ikincil amacımız; sezaryen cerrahisi sonrası TFP ve TAP bloğu kombinasyonu uygulanan hastalar ile sezaryen cerrahisi için İTM uygulanan hastalar arasında 24 saatlik opioid tüketimi, ağrı skorları, kurtarıcı analjezik tüketimi ve opioid yan etkileri insidansları arasında fark olup olmadığının araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya yaşları 18-45 arasında değişen spinal anestezi altında sezaryen uygulanan ASA fiziksel skoru II-III olan 100 hasta dahil edildi. Hastalar randomize olarak Grup 1 İTM ve Grup 2 TAP + TFPB olarak eşit iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da postoperatif analjezi için aynı protokol uygulandı. Klinik ve demografik veriler toplandı ve analiz edildi.

Bulgular: İTM grubundaki hastaların TAP +TFPB grubundakilere göre ilk 4 saat haricinde tüm zaman aralıklarında ölçülen opioid tüketimlerinin, istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha az olduğu görüldü($p<0.05$). Postoperatif dönem 24. saat ObsQoR-10T skorları İTM grubunda ortalama 91.72 ± 6.46, TAP+ TFPB grubunda ise ortalama 91.56 ± 5.54 olduğu görüldü($p>0.05$). İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi.

Sonuç: İlk 4 saat haricindeki tüm zaman aralıklarında İTM grubunda opioid tüketiminin TAP+TFPB grubuna kıyasla daha düşük olduğu ve postoperatif 24. Saat sonunda değerlendirilen ObsQoR-10T skorlarında iki grup arasında kayda değer bir fark bulunamamış olup, iyileşme ve derlenme kalitesi üzerine eşit etkinlikte oldukları sonucu bulunmuştur.Sezaryen operasyonlarında TAP+TFP blok kombinasyonu, postoperatif analjezide özellikle opioid intoleransı durumlarında intratekal opioide alternatif olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Sezaryen, Postoperatif Derlenme, Postoperatif Ağrı, Transversalis Fasya Plan Bloğu, Transversus Abdominis Plan Bloğu, İntratekal opioid, ObsQoR-10 T

ABSTRACT

Investigation of the Effect of Transversalis Fascia Plane Block Added to Transversus Abdominis Plane Block on Post-Cesarean Opioid Consumption and Obstetric Recovery Quality Scores

Objective: Primary aim of this study is to compare the quality of obstetrics recovery scores at postoperative 24th hour between intrathecal morphine administered patients after ceserean section and transversalis fascia plane with transversus abdominis plane administered patients. Our secondary aim in this study is to compare the whether there is a difference in 24 hour opioid consumption, pain scores, rescue analgesic consumption and incidences of opioid Side effects between in patients who administered TFP and TAP treatment after ceserian section surgery and administered ITM for ceserian section surgery patients.

Materials and Methods: The study included 100 patients aged 18-45 who underwent cesarean section under spinal anesthesia with an ASA physical score of II-III. Patients were randomly divided into two equal groups: Group I Intrathecal Morphine Spinal Anesthesia (ITM), Group II TAP + TFPB. Same protocol is applied to both groups for postoperative analgesia. Clinical and demographic data were collected and analyzed.

Results: Opioid consumption of patients in the ITM group was statistically significantly lower than in TAP + TFPB group patients at all time intervals except the first 4 hours ($p<0.05$). Postoperative 24th hour ObsQoR-10T scores were found to be 91.72 ± 6.46 on average in the ITM group and 91.56 ± 5.54 on average in the TAP+TFP block group ($p>0.05$). No statistically significant difference was found between the two groups.

Conclusion: Opioid consumption was lower in the ITM group compared to the TAP+TFPB group at any time period except for the first 4 hours, and no significant difference was found between the 2 groups in the ObsQoR-10T scores assessed at the end of the 24th hour postoperatively, and it was concluded that quality of recovery and healing are affected equally by both groups. TAP+TFPB can be considered as an alternative to intrathecal opioid in postoperative analgesia for cesarean section, especially in cases of opioid intolerance.

Keywords: Cesarean Section, Postoperative Recovery, Postoperative Pain, Transversalis Fascia Plane Block, Transversus Abdominis Plane Block, Intrathecal Opioid, ObsQoR-10 T

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Sezaryen doğum oranı, sosyal ve psikolojik nedenlerden dolayı her yıl artmaktadır. Ameliyat sonrası ağrı, sadece hastalara psikolojik bir etki getirmekle kalmaz, aynı zamanda hastaların cerrahi sonrası iyileşme ve yara iyileşmesi üzerinde belirli bir etkisi vardır. Sezaryen doğum sonrası analjezi eksikliği, anne doğum sonrası iyileşmesini, emzirmeyi ve bebek gelişimini etkilerken diğer yandan postpartum depresyon riskini artırır. Avrupa'da yaklaşık 500.000 kadının yılda akut postoperatif ağrı yaşadığı bildirilmiştir. (1) Bu nedenle, sezaryen doğum sonrası parturientler için etkili analjezik yöntemlerin araştırılması önemlidir. Spinal morfin ve transversus abdominis plan bloğu (TAP) gibi yöntemler, sezaryen sonrası ağrının azaltılmasına yardımcı olur. (1)

Spinal morfin, anestezi sırasında subaraknoid aralığa uygulanan bir opioid ilaçtır.(2) Bu ilaç, omurilikten yayılarak ağrı sinyallerini bloke eder. Spinal morfinin birçok avantajı bulunmaktadır. Spinal morfin, yüksek bir analjezik etkiye sahiptir ve yoğun bir ağrı kontrolü sağlar. Bir doz spinal morfin genellikle 12 ila 24 saat boyunca etkili olabilir. Spinal morfinin direkt olarak subaraknoid aralığa uygulanması, sistemik yan etkilerin (mide bulantısı, kusma, solunum depresyonu gibi) minimal olmasını sağlar. Bununla birlikte, spinal morfinin bazı dezavantajları da vardır. Baş ağrısı, bulantı, kaşıntı gibi yan etkilere neden olabilir. Spinal morfinin kullanımı nadiren solunum depresyonu gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir.

Ultrason teknolojisinin hızlı gelişimiyle birlikte, transversus abdominis plan bloğunun bölgesel anestezi alanında kullanımı giderek popüler hale gelmektedir. Lokal anestezikler genellikle transversus abdominis planın yüzeyel tabakası ile internal oblik kasının derin tabakası arasına enjekte edilir, bu da T6-L1 seviyelerindeki karın ön duvarının afferent sinirlerini bloke eder. Son çalışmalar, TAPB'nin, geleneksel olarak yapılan transvers insizyon nedeniyle oluşan visseral ağrıdan daha belirgin olan insizyon kaynaklı somatik yüzey ağrısının etkin bir şekilde engellenmesinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermiştir.(3)

İlk tanımlandığından bu yana, ultrason rehberliğinde yapılan TFPB, iliak krest harvesti, alt segment sezaryen kesisi, inguinal herni onarımı ve kalça cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif analjezi amaçlı kullanılmıştır.(4, 5) Eksternal oblik, internal oblik, transversus abdominis kasları ve transversus aponevroz tanımlanır. İğnenin girişi, anterior yüzden, in-plane şeklinde olmalıdır ve transversus abdominis kasının derin yüzeyinden geçerek, lokal anestezik, transversalis fasyayı transversus kasından ayırmak için enjekte edilir. Çalışmalar, bu enjeksiyonun transversus abdominis kası ile transversalis fasya arasındaki planda T12 ve L1'in proksimal dallarını ve daha az ölçüde T11'i bloke ettiğini göstermiştir.

İntratekal morfin ile transversus abdominis plan bloğunu karşılaştıran metaanalizlerde, spinal morfinin TAP blok grubuna kıyasla üstün analjezik etkilere sahip olduğu ve daha az morfin tüketimi olduğu bulunmuştur.(6) Bununla birlikte, TAP grubu bulantı ve kusma gibi yan etkileri daha az göstermiştir.(7, 8)

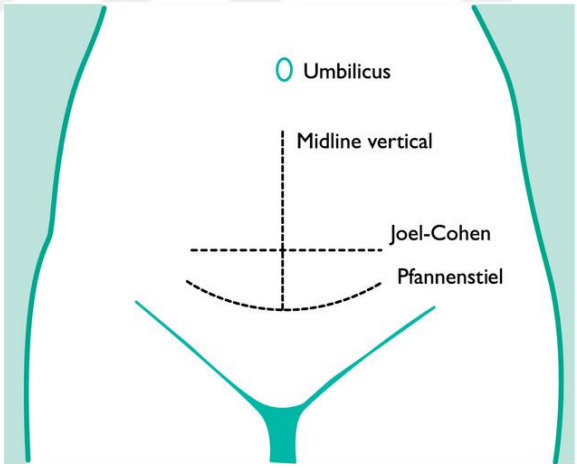
Bu çalışmadaki amacımız TAP in eksik olan analjezik etkinliğini transversalis fasya plan bloğu ile tamamlamaktır. Bu nedenle amacımız, spinal morfin kullanamayan veya yüksek postoperatif bulantı kusma riski olan hastalar için TAP+TFP blok kombinasyonunun spinal morfin ile eşdeğer bir analjezik etkinlik gösterip göstermeyeceğini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sezaryen

Sezaryen latincede kesmek anlamına gelen “caedere” fiilinden türetilmiş olup, ilk kez M.Ö. 700 yıllarında Romalılar devrinde gebeliğin ileri döneminde ölen anneden bebeği çıkarmak amacı ile uygulansa da yaşayan hastaya ilk kez 1610 yılında uygulanmıştır (9, 10). Günümüzde fetüs, plasenta ve zarlarının, abdomen ve uterustan yapılan insizyonlardan doğurtulması işlemi olarak yapılmaktadır. Sezaryen, obstetrik cerrahi operasyonları arasında en sık uygulanan cerrahilerden biri olup, günümüzde tüm dünyada gerçekleşen doğumların yaklaşık %20’ sini sezaryen doğum oluşturmaktadır(11).

Sezaryen operasyonlarında, T12-L1 dermatom alanlarında gerçekleştirilen ve daha sıklıkla kullanılan Pfannenstiel insizyonundan başka Maylard, Cherney ve Joel-Cohen gibi diğer insizyon teknikleri de uygulanabilmektedir (12).



Şekil 2.1. Pfannenstiel ve Joel-Cohen insizyonları(13)

Sezaryen operasyonları, kullanılan insizyon tekniğine bağlı olarak alt abdominal ve inguinal bölgeyi içeren cerrahi işlem olup mevcut bölgenin kutanöz inervasyonu T12-L1 spinal sinirleri sağlamaktadır. Ağrı mekanizmaları açısından incelendiğinde sezaryen operasyonlarında cerrahi insizyona bağlı gelişen somatik ağrı;

periton kaynaklı olan ve uterin kasılmaya bağlı olan visseral ağrı olarak değerlendirilmektedir (14).

2.1.1. Sezaryen Endikasyonları

Bir fetüsün vajinal yolla doğmamasının veya doğamamasının mutlak ve rölatif nedenleri bulunmaktadır. Bazı klinik senaryolarda vajinal doğum anne veya bebek için riskli olacağından sezaryen doğumun yapılması tercih edilmektedir. Bir kez sezaryenle doğum yapan birçok kadın, çocuklarının geri kalanını da sezaryen ile doğurması daha muhtemel olacağından, doğum için ilk sezaryen sayısının azaltılması önemlidir (15, 16).

Sezaryen için Maternal Endikasyonlar

- Önceki sezaryen doğum
- Anne isteği
- Pelvik deformite veya sefalopelvik orantısızlık
- Önceki perine travması
- Önceki pelvik veya anal/rektal rekonstrüktif cerrahi
- Herpes simpleks veya HIV enfeksiyonu
- Kalp veya akciğer hastalığı
- Serebral anevrizma veya arteriyovenöz malformasyon
- Eşzamanlı intraabdominal cerrahi gerektiren patoloji
- Perimortem sezaryen şeklinde belirtilmektedir. (15, 16)

Sezaryen için Uterus/Anatomik Endikasyonlar

- Anormal yerleşim (plasenta previa, plasenta akreata gibi)
- Plasental abrupsiyon
- Önceki klasik histerotomi
- Önceki tam kalınlıkta miyomektomi
- Uterus insizyon ayrılma öyküsü

- İnvaziv serviks kanseri
- Önceki trakelektomi
- Genital sistem obstrüktif kitle
- Kalıcı serklaj şeklinde belirtilmiştir (15, 16).

Sezaryen için Fetal Endikasyonlar

- Güven vermeyen fetal durum (anormal göbek kordonu gibi) veya anormal fetal kalp takibi
- Göbek kordonu sarkması
- Başarısız operatif vajinal doğum
- Makrozomi
- Konjenital anomali
- Trombositopeni
- Önceki yenidoğan doğum travması şeklinde belirtilmiştir (15, 16).

2.1.2. Sezaryen Olgularında Anestezi Yönteminin Seçilmesi

Sezaryen için anestezi seçimine karar verme sürecinde, operasyonun endikasyonu, aciliyeti, hasta ve doğum uzmanının tercihleri ve anestezistin yetenekleri rol almaktadır. Cerrahi anestezi yönetiminde hastanın rahatı, güvenliği ve elverişli ameliyat koşullarını sağlamak yeterli iken, obstetrik anestezi ve analjezi seçiminde anne ve anneden bağımsız olamayan ve annede oluşan her türlü değişikliklerden etkilenen fetus açısından en güvenilir ve en az zararlı olduğu düşünülen bir teknik kullanılmalıdır. (17, 18)

Bir anestezist, sezaryen ve vajinal doğum için optimal anesteziyi sağlayabilmek adına, gebelik süresince maternal fizyolojik değişiklikleri, kullanılacak anestezik ajanların fetus ve yenidoğanda direkt, indirekt etkilerini, değişik anestezik tekniklerin endikasyonları ve komplikasyonlarını, özellikle obstetrik komplikasyonları iyi bilmeli ve bunları iyi yönetmelidir. Tüm bu özellikler obstetrik anesteziyi özellikli ve önemli kılmaktadır (17, 18, 19). Hiçbir anestezik ajan ve teknik

doğum hastaları için ideal olmamakla birlikte sezaryen ameliyatlarında genel ve rejyonel olmak üzere başlıca iki anestezi yöntemi uygulanmaktadır. Her iki tekniğin de avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır (20, 21).

2.2. Genel Anestezi

2.2.1. Genel Anestezi Endikasyonları

Günümüzde modern obstetrik anestezi uygulamalarında nöroaksiyal anestezi tercih edilmesine rağmen, genel anestezi ancak rejyonel yöntemler için bir kontrendikasyon var ise, rejyonal girişim başarısız olduğunda veya hastanın rejyonel yöntemleri reddetmesi durumunda veya çok acil ve hızlı başlangıç gereken durumlarda tercih edilmektedir. (22).

İndüksiyonun hızlı olması nedeniyle fetal distress, anne ve fetusun tehlike içinde olduğu umblikal kord prolapsusu, plasenta previa, uterusun akut inversiyonu gibi zamana karşı yarışılan durumlarda ve koagülopati, enfeksiyon, kanama gibi rejyonel anestezi kontrendikasyonlarının varlığında genel anestezi üstünlük kazanır. Genel anestezi aynı zamanda makat prezentasyonu, transvers geliş ve çoğul gebeliklerde, gerekli ve yeterli uterus gevşekliğini sağlaması nedeniyle de tercih edilmektedir (9, 17, 23, 24).

2.2.2. Genel Anestezi Avantajları ve Dezavantajları

Rejyonal anestezi ile karşılaştırıldığında genel anestezinin ventilasyon ve hava yolu kontrolünün daha iyi sağlanması, daha az hipotansiyon ve hemodinamik instabilite görülmesi, acil durumlarda anestezinin daha hızlı başlaması ve maternal psikolojik stresi azaltarak hasta için daha konforlu olması gibi avantajları bulunmaktadır. Sezaryen cerrahisinde genel anestezinin uygulanması sonrası gelişen komplikasyonlar, diğer prosedürler için uygulanan genel anesteziye kıyasla daha yaygın olabilir. Genel anestezi uygulanan bütün vakaların intraoperatif farkındalık riski 1:19.000 olduğu tahmin edilirken sezaryen doğumlarda genel anestezi farkındalık riski 1:670 olduğu tahmin edilmektedir (25, 26).

Genel anestezi, astım gibi pulmoner hastalık tanısı olan, üst solunum yolu enfeksiyonu olan hastalarda dikkatle uygulanmalıdır. Genel anestezi sırasında gastrik asit aspirasyonu, zor entübasyon, maternal hiperventilasyon, ilaç uygulamasının neden olduğu yenidoğan depresyonu, genel anestezi sırasında uyanıklık ve uterus atonisi gibi komplikasyonlar da yaşanması muhtemel durumlar arasındadır (26).

Obstetrik entübasyonların %0,45 ila %5,7'sinde zor entübasyon bildirilmiştir (27). Hastaya ait havayolu özellikleri ve zor entübasyon kriterleri preoperatif vizitle çok iyi değerlendirilmeli ve önlem alınmalıdır. Çünkü gastrik aspirasyon, obstetrik anestezide görülen anneye ait morbidite ve mortalitesinin en sık nedenidir. Fetal distresin olmadığı durumlarda zor havayolu güvenliğinin sağlanamayacağını düşünülüyor ise video laringoskopi, uyanık entübasyon ve fiberoptik laringoskopi veya alternatif olarak rejyonal anestezi koşulları hazırlanmalıdır. Başarısız entübasyon ve ventilasyon olgularında laringeal maske havayoluna yardımcı olarak kullanılabilir (24, 28, 29, 30).

2.2.3. Genel Anestezi İçin Preoperatif Hazırlık

ASA kılavuzunda da yer aldığı gibi berrak sıvılar operasyondan 2 saat öncesine kadar tüketilebilir. Aspirasyon pnömonisine önlem olarak partikül içermeyen antiasitler ve H2-reseptör antagonistlerinin bir kombinasyonu indüksiyondan 30-45 dakika öncesinde profilaktik olarak kullanılabilir (31). Zor hava yolu olan hastalarda hava yolu sekresyonlarını azaltmak için antikolinerjik olan küçük doz(0,1mg) glikopirolatla premedikasyon yapılabilir. Antiemetik olarak metoklopramid intravenöz uygulanabilir (17, 19, 32) .

Uterusun aorta kaval basısı şok bulgularına ve fetal distrese sebep olabileceğinden hastalar operasyonda supine pozisyonda kalmamalıdır. Hasta ameliyat masasına alınır alınmaz sağ kalça altına koyulan yastık yardımıyla veya ameliyat masasının 10 ile 15 derece arası sola çevrilmesiyle uterusun sol tarafa deviasyonu sağlanmalıdır. Hasta operasyon sonuna kadar bu pozisyonda kalmalıdır.

2.2.4. Genel Anestezide İndüksiyon

Genel anestezi hazırlık aşamasında hastaya geniş bir iv yol ile dengeli mayi (ringer laktat/serum fizyolojik) desteği sağlanır. Hızlıca elektrokardiyogram (EKG), kan basıncı, pulse oksimetri, varsa BİS moninörizasyonu yapılır (33). İndüksiyon öncesi, havayolu güvenliği ve başarılı trakeal entübasyon için hastaya baş yukarı/rampa pozisyonu verilmelidir. Rampa pozisyonu üst hava yolu ve glottisi anatomik pozisyonunda daha iyi hizalanmasını sağlayarak fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırır ve preoksijenasyonu daha efektif kılar. Preoksijenizasyon için yüze uygun bir maske seçilir ve en az 3 dakika % 100 oksijen uygulanır ya da gebenin % 100 oksijen ile 4 kez maksimum derin soluk alması istenir (34).

Gastrik içeriğinin aspirasyonunu ve regürjitasyonu engellemek için maske ventilasyonu düşük basınçla yapılmalı ve endotrakeal tüp yerleştirilinceye kadar krikoid bası (sellick manevrası) uygulanmalıdır. İç çapı 6,0-7,0 mm olan kaflı endotrakeal tüp seçilmeli ve tüp içine koyulan esnek stile ile trakeal entübasyonun başarı ihtimali artırılmalıdır. Tekrarlanan başarısız entübasyon girişimlerinde dokuların travmatize olması sonucu gelişen havayolları ödemi hava yolu yönetimini daha da zorlaştıracağından eğer zor entübasyondan şüpheleniliyorsa, video laringoskopi, uyanık entübasyon ve fiberoptik laringoskopi veya alternatif olarak rejyonal anestezi koşulları hazırlanmalıdır (35).

Sezaryenlerde fetusun anesteziye maruz kalmasını ve geçici hipotoniyi minimale indirmek için, öncesinde hasta bilgilendirilerek ve hastanın daha az irrite olmasını sağlayarak indüksiyon öncesi cerrahi alan sterilizasyonu sağlanır. Anestezi doktoru endotrakeal tüpün doğru yerde olduğunu tespit ettikten ve ventilasyonu kapnograf ile teyit ettikten sonra ilk cerrahi insizyona izin verilir (35) .

Anestezi altında aşırı pozitif basınçlı ventilasyon ile uterin kan akımı azalttığından, annede oksi-hb dağılım eğrisinde sola kayma ve fetusun oksijen (O2) alımında azalma meydana gelir. Ayrıca hiperventilasyon ile oluşan hipokarbiye (annede $PaCO_2 < 20$-25 mmHg) bağlı vazokonstriksiyon umblikal kan akımını azaltır,

fetal hipoksemi ve asidoza neden olur. Bu nedenle pozitif basınçlı ventilasyondan ve hiperventilasyondan kaçınılmalıdır (24, 36, 37).

Sezaryenle doğumlarda genel anestezi indüksiyonunda en sık propofol kullanılır. Yaklaşık 45 saniye içinde bilinç kaybına neden olmaktadır. Propofol, 2-2,5 mg/kg intravenöz uygulandığında neonatal APGAR skorunu etkilemez fakat tekrarlanan veya artan dozajlamalarda neonatal depresyona neden olabilir (38).

Tiyopental 4-7 mg/kg dozlarından genel anestezi indüksiyonu için kullanılır. Tiyopental, indüksiyon dozu 4 mg/kg'ı aşmadığı sürece anne ve çocuğun kanında seyreltildiği ve fetusun karaciğeri tarafından metabolize edilebildiğinden anlamlı bir neonatal depresyon beklenmemektedir (39).

Etomidat 0,3 mg/kg dozlarında kullanılmaktadır. Propofol ve tiyopentalin aksine etomidat, premedikasyonsuz uygulandığında gebelerde hemodinamiyi minimal etkiler. Bulantı, kusma ve nöbet eşiği düşen hastalarda nöbet görülme ihtimalini artırması kullanımını kısıtlamaktadır (38).

Genel anestezi indüksiyonunda kullanılabilen diğer bir ajan ketaminin indüksiyon dozu 1-1,5 mg/kg'dır ve bu dozlarda neonatal depresyon beklenmemektedir. Preeklemptik gebelerde hipertansif atağı tetikleyeceğinden kullanılması önerilmemektedir. Kanamalı hipotansif durumlarda hemodinami için iyi bir alternatiftir. Yüksek dozlarda kullanımında uterus tonusu artması, uterus arteriyel perfüzyonda azalma ve maternal nöbet eşiğinde düşme gibi etkiler görülebilmektedir (38).

Roküronyum, 0.9 ila 1,2 mg/kg intravenöz dozlarda 60 saniyeden daha kısa sürede endotrakeal entübasyon için yeterli gevşeme sağladığından hızlı seri entübasyon için sıklıkla kullanılan nondepolarizan ajandır. İv sugammadeks ile hızla dekürarizasyon olması önemli bir avantajıdır. Standart dozlarda tüm kas gevşeticiler fetüse zayıf bir şekilde geçer fakat süksinilkolin gibi, nondepolarizan kas gevşeticiler de neonatal güçsüzlük oluştaracak dozlarda fetal dolaşıma geçmezler. Ancak, uzun süreli ve kümülatif dozlarda nondepolarizan nöromüsküler bloker uygulanırsa,

neonatal nöromüsküler zayıflık meydana gelebilir (38). Magnezyum sülfat verilmesi durumunda herhangi bir nondepolarizan ajanın etkisinde artış olur ve derlenme süresi uzar.

2.2.5. Anestezi İdamesi ve Ekstübasyon

İndüksiyondan sonra genel anestezi bebek doğana kadar anestezi % 50 oksijen ve % 50 nitröz oksit içinde 0,5 MAK volatil anestezik ile sürdürülür. Kordon klemplendikten sonra uterus toparlanıncaya kadar N_2O+O_2 ve İV anestezikler, opioidler ve kas gevşeticiler ile idame edilir. Volatil anesteziklerin, düşük konsantrasyonda neonatal depresyon yapmadığı, kan kaybını artırmadığı bildirilmektedir. Volatil anestezikler uzun süre yüksek konsantrasyonlarda uygulanırsa; neonatal gevşeklik, kardiyorespiratuar depresyon ve tonusta azalma beklenir (17, 19, 40). Sonuç olarak genel anestezi altında yapılan tüm sezaryenlerde olası bir neonatal ventilasyona yardımcı olabilecek donanımda hekimler bulunmalıdır.

Bebeğin doğumundan sonra uterus kontraksiyonu için hastaya iv yolla gitmekte olan mayilere oksitosin eklenmelidir. Ekstübasyon öncesi mide içeriği orogastrik bir tüple aspire edilmeli, rezidüel nöromüsküler blok antagonize edildikten sonra uyanık ekstübasyon şartları sağlanıp hasta ekstübe edilmelidir (22, 33) .

2.3. Rejyonel Anestezi

Gelişmiş ülkelerde sezaryen için kullanılan en yaygın anestezi yöntemi olan rejyonal anestezi, bilinç kaybı olmaksızın vücudun belli bölgelerindeki sinir iletisinin ve ağrı duyusunun bloke edilmesi işlemidir. Rejyonal anestezinin genel anesteziye kıyasla doğumda annenin uyanık olması ve bebeği ile ilk temasa olanak sağlaması, havayolu manipülasyonu gerektirmemesi, havayolu reflekslerinin korunuyor olması, düşük maternal pulmoner aspirasyon riski, kan kaybının azalması, ilaca bağlı fetal depresyon olasılığının azalması ve analjezinin ameliyat sonrası döneme taşınması gibi avantajları vardır (17, 33, 41, 42, 43).

Sezaryen alt batın kesisi ile gerçekleştirilse de periton çekilmeleri ve uterusun batın dışına çıkarılarak girişim yapılması nedeniyle T4 sinirini de içeren üst dermatomların anestetize edilmesini gerektirir. Spinal, epidural veya kombine spinal epidural (KSE) anestezi yöntemleri uygulanabilir (44).

Yüksek sempatik blokaj ile ilgili olduğundan, tüm hastalara sinir bloğu öncesi 1500-2000 ml iv kristaloid ve 250-500 ml kolloid bolus tarzında verilmelidir. Anestezik enjeksiyonu sonrasında hasta, sağ kalça altına koyulan yastık yardımıyla veya ameliyat masasının 10 ile 15 derece arası sola çevrilmesiyle uterusun sol tarafa deviasyonu olacak şekilde pozisyonda yatırılır ve ilave O2 (%40-50) verilir, kan basıncı stabilize olana kadar 1-2 dk'da bir ölçülür. LA enjeksiyonundan sonra, kan basıncı değerini korumak adına bazal değerin %20 sinden fazla düşmesine olanak vermeden fenilefrin, efedrin titre edilerek uygulanabilir. Epidural anestezi sonrası hipotansiyon tipik olarak spinal anesteziye göre daha yavaş başlar; ek iv mayi ve inotrop verilmesi ve uterusun sola deviasyonu ile tedavi edilebilir (44).

2.3.1. Etki Mekanizması

NA blokajın esas etki yeri sinir köküdür. Lokal anesteziklerin enjekte edildiği alana göre tekniklerin isimleri, ilaçların dozajları değişmektedir. Spinal anestezide BOS içine göreceli olarak düşük doz ve hacimde LA uygulanır, subaraknoid aralıktaki sinir kökleri tutulur. Böylece yoğun motor ve duyusal blok oluşturur (45).

Epidural ve kaudal anestezide LA epidural aralığa enjekte edilerek uygulanır. Sinir köklerinde aynı LA konsantrasyonlarına çok daha yüksek miktar ve hacimde LA kullanılarak ulaşılabilir. Dahası epidural anestezide enjeksiyon seviyesi anestetize edilmesi gereken sinir köklerine yakın olmalıdır (45).

Posterior sinir köklerinin liflerinde nöral iletimin blokajı somatik ve visseral duyunun alınmasını engellerken, anterior sinir kök liflerinin blokajı efferent motor ve otonomik dış akışı engeller(45) .

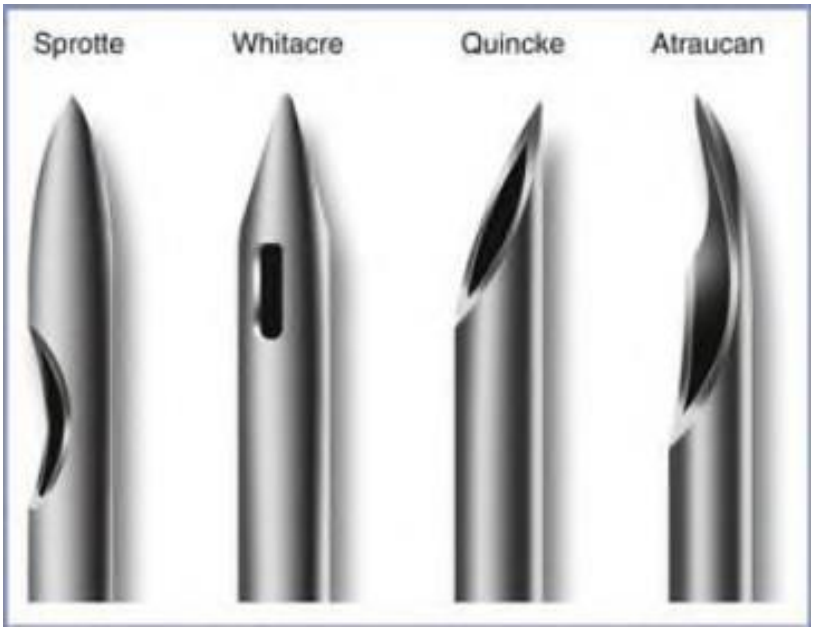
2.3.2. Spinal Anestezi

Spinal anestezi, ilk kez 1899 'da August Bier tarafından uygulanmıştır (46). Subaraknoid aralığa düşük dozlarda ve düşük konsantrasyonlarda LA enjekte edilerek hızlı, yoğun motor ve duyusal blokaj oluşturularak uygulanan bir anestezi tekniğidir (47).

Subaraknoid aralığa enjekte edilen lokal anestetik, küçük çaplı myelinsiz lifleri (sempatik), büyük çaplı myelinli liflerden (sensoriyal ve motor) daha önce bloke eder. Sempatik blok sensoriyel bloktan, sensoriyel blok ise motor bloktan iki dermatom seviyesi daha yüksektedir. Yüksek motor blokaj, abdominal ve interkostal kasların tutulumuna bağlı olarak öksürme ve sekresyonların atılmasını zorlaştırır. Hasta nefes almakta güçlük çektiğini ifade edebilir (48).

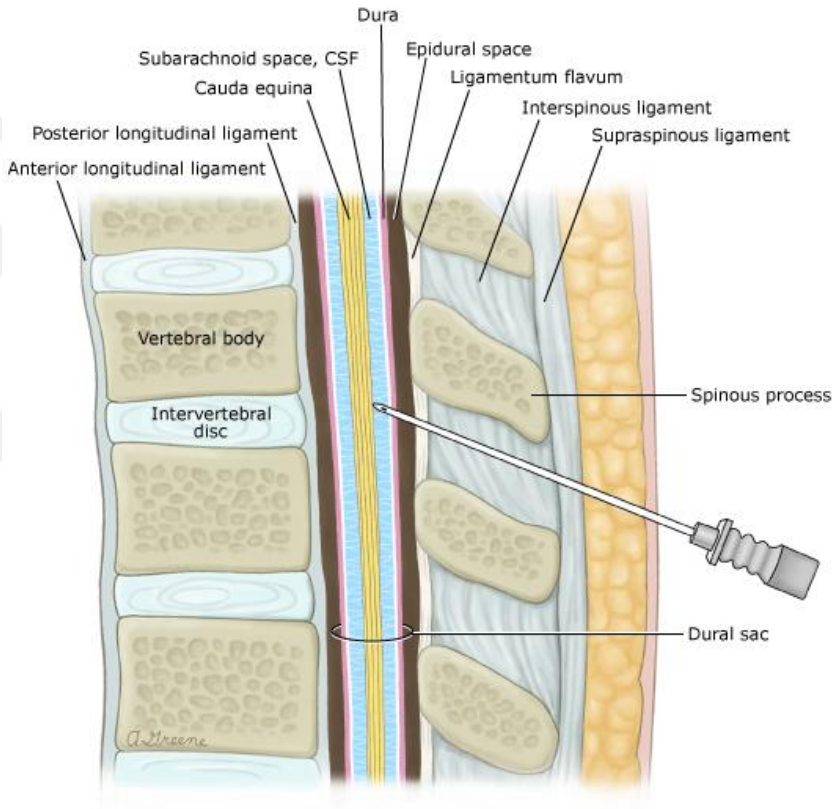
2.3.2.1. Spinal Anestezi Tekniği

Postdural ponksiyon baş ağrısı (PDPH) riskini azaltmak için keskin uçlu (Quincke) ve kaba uçlu iğneler yerine ince (29-25 G) kalem uçlu ve daha az travmatik spinal iğneler (Whitacre, Sprotte, Artraucan) tercih edilmektedir (46).



Şekil 2.2. Spinal iğne uçlarının tasarımları (46)

Spinal iğne ponksiyonu için tercih edilen seviye L3-L4 veya L4-L5 vertebral aralığıdır. İğne ligamentum flavum'dan, ardından epidural boşluktan ve sonra dura-araknoid katmandan geçer. İğne bu katmanların her birinden geçerken dirençte değişiklikler olur. Ligamentum flavum ve dura geçildikten sonra direnç kaybı meydana gelmektedir. Subarakniod aralığa girildikten sonra mandren çıkartılır ve spinal iğneden BOS akışı görüldükten sonra LA ilaç planlanan cerrahiye uygun dozda verilir (31, 49).



Şekil 2.3. Lumbal vertebranın sagital görüntüsü (45)

2.3.2.2. Gebelerde Spinal Anestezi Yönetimi

Gebelerde BOS miktarında azalma, supine pozisyonda hiperbarik lokal anesteziklerin yüksek seviyelere doğru yükselmesi ve lokal anesteziklerin duyarlılığına artma olması sebebiyle gebelerde LA dozu normalden daha düşük uygulanmalıdır (50).

Tablo 2.1. Sezaryen ameliyatlarında spinal anestezi için belirlenmiş lokal anesteziklerin ve opioidlerin ED95 ve ED50 dozlar

İntratekal lokal anestezik ve/veya opioidler		ED50	ED95
Bupivakain (Fentanil 10 µg + Morfin 0.2 mg)	Hiperbarik	7,6 mg	11,2 mg
	"Plain"	7,25 mg	13 mg
Levobupivakain	Hiperbarik	9,3 mg	
	"Plain"	11,1 mg	
Ropivakain	Hiperbarik	10,37 mg	15,39 mg
	"Plain"	16,7 mg	26, 8 mg
Morfin	75-200 µg		
Sufentanil	2,5-5 µg		
Fentanil	10-25 µg		

Spinal anestezi oturur veya lateral dekübit pozisyonlarında uygulanabilir. İşlem sonrası aortakaval basının etkisinden kurtulmak için ya 15 derece sola deviye olarak yatırılmalı ya da sağ kalça altı yastıkla desteklenerek gelişebilecek hipotansiyon engellenmelidir (31).

2.3.3. Spinal Anestezi Endikasyonları

1. Alt ekstremite ve kalça cerrahisinde,
2. Perine ve rektal cerrahide,
3. Alt abdomen cerrahisi ve inguinal herni onarımında,
4. Ürolojik endoskopik cerrahide,
5. Lumbal spinal girişimlerde,
6. Alt ekstremite vasküler cerrahisi ve amputasyonlarında,
7. Vajinal doğum ve sezaryen gibi girişimlerde tercih edilmektedir (17)

2.3.4. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

Tablo 2.2. Spinal anestezi kontrendikasyonları (45)

Mutlak	Göreceli	Tartışmalı
Enjeksiyon Bölgesinde İnfeksiyon	Sepsis	Enjeksiyon Bölgesinde Önceki Sırt Cerrahisi
Hastanın Reddetmesi	Koopere Olmayan Hasta	Karmaşık Cerrahi
Koagülopati veya Diğer Kanama Diyatezi	Önceden Mevcut Nörolojik Bozukluk	Uzun Süreli Cerrahi
Ciddi Hipovolemi	Demiyelinizan Lezyonlar	Majör Kan Kaybı
Kafa İçi Basıncında Artış	Stenotik Kalp Kapağı Lezyonları	Solunumu Riske Sokan Manevralar
	Sol Ventrikül Çıkış Akımı Tıkanıklığı	
	Ciddi Spinal Deformite	

2.3.5. Spinal Anesteziyi Etkileyen Faktörler

2.3.5.1. Uygulamaya İlişkin Faktörler

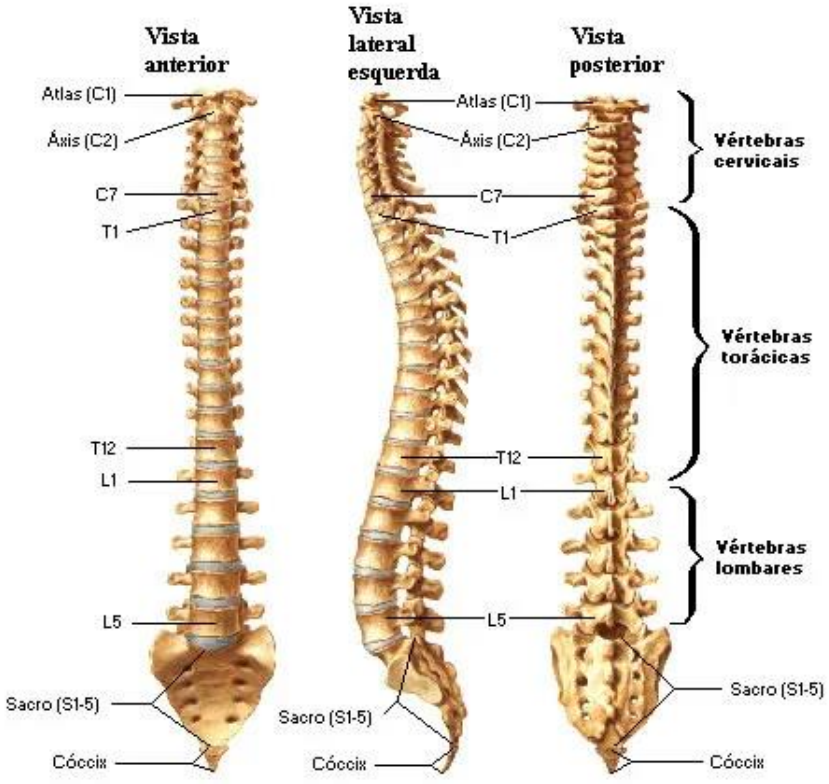
Spinal bloğun seviyesini etkileyen faktörler;

- solüsyonun volümü,
- solüsyonun barisitesi,
- solüsyonun enjeksiyon hızı,
- barbotaj yapılması (spinal aralıktan gelen BOS un, kullanılan LA enjektörüne tekrar tekrar aspire edilerek BOS ve LA karışımının enjeksiyonu)
- hastanın pozisyonu

Hiperbarik ajan, özgül ağırlığı BOS' unkinden fazla olan, enjekte edildiğinde aşağıya yönelen lokal anesteziktir. Eğer özgül ağırlığı BOS'unkinden az ise hipobarik ajan olarak adlandırılır ve enjekte edildiği aralıktan yukarıya doğru yönelir. Enjeksiyon sonrası hasta pozisyonu, solüsyonun tipine göre ayarlanarak hedeflenen anestezi düzeyi elde edilebilir.

Spinal aralıktan enjekte edilen ilaç, enjeksiyon aralığına göre vertebral kordun kavsine uygun olarak ilerler. Örneğin L3 altındaki bir hiperbarik enjeksiyon sonrası supin pozisyona alınan hastada LA kaudale, L3 üstündeki bir enjeksiyonla kraniyale doğru ilerler ve torakalde en konkav seviye olan T4 hizasında çöker (17).

LA içine eksojen olarak ilave edilen ajanlarla (opioid, vazokontriktörler) bloğun etkinliği ve süresi, ya da serum fizyolojikle barisitesi değiştirilebilir.



Şekil 2.4. Vertebral kordun anterior, lateral ve posteriordan görünüşü (51)

2.3.5.2. Hastaya İlişkin Faktörler

Kısa boylu hastalarda aynı dozajda kullanılan ilaçla oluşan spinal blok seviyesi uzun boylu hastalara göre daha yüksek olur. Artan yaşla birlikte ilaç dağılım oranı artar, oluşturulan spinal blok seviyesi yükselir. Kilo artışına bağlı vücuttaki epidural yağ oranı artar, BOS miktarında azalma meydana gelir ve yapılan ilacın seviyesini yükseltir. Karın içi basıncının artması da yine aynı volümde kullanılan ilaçla daha yüksek anestezi düzeyi oluşturur. Vertebral anatomik kavis deformitelerinden kifoz veya lordoz ilaç dağılımını etkiler. BOS içeriği ve özgül ağırlığı ile anestezi seviyesi arasında bir ilişki yoktur (17).

2.3.6. Spinal Anestezinin Komplikasyonları (52)

1. Nörolojik komplikasyonlar
    - Parapleji
    - Kauda ekuina sendromu
    - Epidural hematom
    - Araknoidit
    - Postdural baş ağrısı
    - Geçici nörolojik semptomlar
    - Geçici işitme kaybı
2. Kardiyovasküler komplikasyonlar
    - Hipotansiyon
    - Bradikardi
    - Kardiyak arrest
    - Solunumsal komplikasyonlar
3. Enfeksiyon
4. Sırt ağrısı
5. Bulantı ve kusma
6. Üriner retansiyon
7. Kaşıntı
8. Titreme

9. Sistemik toksisite
10. Yanlış yoldan uygulama

2.3.7. Epidural Anestezi (29, 37, 46, 53)

Nöraksiyel anestezinin bir çeşidi olan epidural anestezi; spinal sinirlerin duradan çıkıp intervertebral foramenlere uzanırken peridural aralıkta lokal anesteziklerle blokajıdır. LA ajan epidural aralığa enjekte edilir. Epidural anestezi, abdominal, pelvik ve alt ekstremite cerrahilerinde ve daha az sıklıkla torasik cerrahi anestezisinde kullanıma uygundur. Yine bu cerrahilerin ardından postop analjezik amaçlı da kullanılabilir. Epidural aralığa kateter yerleştirme şeklinde genelde kullanılır. Cerrahi başlangıcında ve cerrahi süresince LA katater yoluyla uygulanır ve anestezi sağlanır .

Epidural anestezi endikasyonları

1) Cerrahi endikasyonlar:
   a. Alt batın, pelvis ve perine ameliyatları, alt ekstremite ameliyatlar
   b. Genel ve spinal anestezinin kontrendike olduğu durumlar
   c. Yüzeyel genel anestezi ile kombine abdominal ve torasik girişimler
2) Obstetrik endikasyonlar:
   a. Ağrısız vajinal doğum
   b. Sezaryen için anestezi
   c. Preeklampsi ve eklampside tansiyonu düşürmek ve ağrıyı gidermek
3) Terapötik endikasyonlar:
   a. Postoperatif analjezi
   b. Kronik ağrının tedavisi
   c. Periferik damar hastalıkları
4) Akut pankreatit, dissekan aort anevrizması ve mezenter arter trombozunda visseral ağrının giderilmesi

Epidural anestezi avantajları

1) Spinal anesteziye göre daha az maternal hipotansiyon insidansı :
   a. Lokal anestezikler titre edilerek kullanılabilir.
   d. Kalp hastalığı veya preeklampsi olan yüksek riskli olgularda daha stabil hemodinami sağlar.
2) Dural ponksiyon riskini ekarte eder.
3) Kateter tekniği zamanı belli olmayan cerrahi için uygundur ve mükerrer sezaryenlerde kullanışlıdır.
4) Epidural opioid, LA veya kombinasyonu ile postoperatif analjezi sağlama amacıyla kullanılır.
5) Genel anesteziye göre intraoperatif kan kaybını azaltır.
6) Doğumun tüm evrelerine anne iştirakine olanak sağlar.
7) Cerrahiye stres yanıtı azaltır.

Epidural anestezi dezavantajları

1. Spinal anesteziye göre daha yavaş başlangıç
2. Uygunsuz doz veya yanlış tekniğe bağlı yetersiz anestezi ve analjezi düzeyi
3. Daha yüksek dozlarda LA ve/veya opioid gereksinimi
4. Subaraknoid enjeksiyon ile total spinal blok potansiyeli
5. Masif epidural veya subdural enjeksiyon potansiyeli
6. İntravasküler enjeksiyon potansiyeli
7. Neonatalin daha fazla ilaca maruz kalması
8. Spinal anesteziye oranla daha fazla titreme

Epidural anestezi kontrendikasyonlar

1. Hastanın uyumsuz olması ve istememesi
2. Girişim yerinde selülit veya dermatit
3. Akut organik santral sinir sistemi hastalığı (enfeksiyöz veya nonenfeksiyöz)
4. Ciddi kan kaybı ve/veya şoka bağlı hipotansiyon ve hemodinamik instabilite

5. Pıhtılaşma mekanizmasında bozukluk

Epidural anestezinin komplikasyonları:

1. Hipotansiyon
2. Bradikardi
3. Bulantı kusma
4. Yüksek epidural anestezi
5. Dura yaralanması
6. Total spinal anestezi
7. Yanlışlıkla epidural vene ponksiyon
8. Üriner retansiyon unilateral ve/veya inkomplet anestezi
9. Epidural hematom
10. Radiküler lezyonlar
11. Kırılmış iğne
12. Kateter uygulamalı epidural anestezide katetere bağlı olarak gelişen sorunlar (Kateterin ven pleksusuna girmesi, peridural aralıktan çıkması, kopması, içerde kalması gibi)
13. LA toksisitesi
14. Araknoiditis
15. Abse

2.3.8. Kombine Spinal-Epidural Anestezi

Sezaryen için hem spinal anestezi hem epidural kataterin avantajlarından yararlanılan kombine spinal epidural anestezi tekniği de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Epidural iğnenin epidural aralığa basınç farkıyla düşmesinden sonra uygun şekilde yerleştirilip içinden daha küçük olan spinal iğne ilerletilir ve subaraknoid alandan BOS gelişinin ardından uygun dozda LA enjekte edilir. Daha sonra spinal iğne geri çekilir ve epidural aralıkta kalan tuohy (epidural iğnesi) yardımıyla epidural kateter yerleştirilir. Kateter konnektörünü takılır, BOS veya kan geri dönüşünün

olmadığını doğrulamak için aspire edilir ve uygun aparatlar kullanılarak pansuman yapılır. Epidural mesafeye bırakılan kateter, hem idame anestezi için ek doz uygulamamızı sağlar hem de postoperatif analjezi için kullanılır. Avantajları, dezavantajları ile kontrendikasyonları bakımında da spinal ve epidural uygulamalarla aynı özellikleri içermektedir (29, 37, 46, 53).

2.4. Ağrı

2.4.1. Ağrının Tanımı

Ağrı (pain): Latince Poena (intikam, işkence, ceza,) kelimesinden gelmekte olup, herhangi bir dokuda hasarlanma olduğunda hissedilen kompleks ve nahoş algılamadır. Doktora başvurunun en sık nedenidir. Tarih boyunca değişik tanımlamaları olsa da kabul gören güncel ağrı tanımlaması Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliği IASP (International Assocation for the Study of Pain) tarafından yapılmıştır.

Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliği (IASP) ne göre ‘‘Ağrı; gerçek veya potansiyel doku hasarı ile birlikte olan veya böyle bir hasar gibi tanımlanan, nahoş bir duyusal ve emosyonel deneyim’’ olarak tanımlanmıştır (54).

Kişi özelinde tanımlanan, her hasta için farklı deneyimlenen duyusal ve duygusal bir durum olan ağrının başlama sebebi, oluşum mekanizması, şiddeti, süresi, ağrıya verilen tepki de farklılık gösterecektir.

2.4.2. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrı, kişinin kendi kimyası ve kişinin onu nasıl hissettiği ile ilgili bir algı olması sebebiyle karmaşık bir süreçtir ve standart bir sınıflama yapılması oldukça zordur. Ne kadar iyi tanımlanır ve sınıflandırma yapılırsa tedavinin etkinliği de o ölçüde artar. Sıklıkla ağrı sınıflandırılmasında başlama süresi, mekanizması ve kaynaklandığı bölge dikkate alınmaktadır.

Tablo 2.3. Ağrının sınıflandırılması (55)

Başlama süresine göre:	*- Akut ağrı* *- Kronik ağrı*
Mekanizmasına göre:	*- Nosiseptif ağrı* *- Nöropatik ağrı* *- Deafferantasyon ağrısı* *- Reaktif ağrı* *- Psikosomatik ağrı*
Kaynaklandığı bölgeye göre:	*- Psikojenik ağrı* *- Somatik ağrı* *- Nöropatik ağrı* *- Nosiseptif ağrı* *- Viseral ağrı* *- Yüzeyel ağrı* *- Derin ağrı*

2.4.2.1. Akut Ağrı

Akut ağrı, daima nosiseptif nitelikte olup vücuda zarar veren mekanik, termal veya kimyasal bir olayın varlığını gösterir. Lezyon yeri ve zamanı ile ağrı şiddeti arasında yakın bir ilişki vardır. Travma, enfeksiyon, inflamasyon, doku hipoksisi ve postoperatif ağrı akut ağrı nedenlerinden gösterilebilir. Akut ağrı genellikle tıbbi müdahale ile veya bazen de müdahalesiz birkaç gün veya hafta içinde geçer. 3-6 ay arasında geçmeyen ağrı, kronik ağrı olarak isimlendirilir (54).

2.4.2.2. Kronik Ağrı

Kronik ağrı, neden olan hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonra da devam eden ağrıdır. Santral, periferik veya psikolojik mekanizmaların tek başına veya kombinasyonu nedeniyle olabilir. İyileşme süreci 1 ile 6 ay arasında değişebilir (56)

En sık rastlanan kronik ağrı nedenleri, kas-iskelet sistemi bozuklukları, kronik visseral bozukluklar, periferik sinir lezyonları, sinir kökleri veya dorsal sinir kökü gangliyonundaki lezyonlar(diyabetik nöropati, kozalji, fantom ekstremite ağrısı), santral sinir sistemi lezyonları ve kanser ağrısıdır (56).

Ağrı bir semptom olarak kişinin hastaneye başvurusunda, tanı ve tedavi almasında rol oynayan koruyucu bir mekanizmadır. Akut dönemde olumlu sonuçlar elde edilebilirken süreç uzayıp kronikleştikçe ağrılar kişi ve çevre için artık bir sorun haline gelebilir. Kronik ağrıyla birlikte görülen halsizlik, uyku bozuklukları, seksüel istekte azalma, kilo kaybı, immobilizasyona bağlı eklem rahatsızlıkları, kabızlık gibi birçok sisteme ait bozuklukların olması kronik ağrıyı bir sendrom haline getirmektedir. Bu nedenle de kronik ağrıya multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir (56).

2.4.2.3. Visseral Ağrı

Bir iç organ veya organ kılıfından (örn; periton, pariyetal plevra veya perikard) kaynaklanan, lokalizasyonu güç, yaygın, derinden hissedilen, künt, sıkıştırıcı tarzda ve şiddeti zamanla artabilen ağrı çeşididir. Ağrı, kaynaklandığı bölgeden başka lokalizasyonda da hissedilebilir, bu ağrı çeşidi de yansıyan ağrı olarak adlandırılır.

Visseral ağrıya neden olan uyaranlar; kimyasal iritanlar, organların ani gerilmesi, aşırı kasılmaları ve kan akımının azalmasıdır(54).

2.4.2.4. Somatik (Pariyetal) Ağrı

Deri ve kas-iskelet sisteminden kaynaklanır. Yüzeyel ve derin olmak üzere ikiye ayrılır. Nosiseptif uyarı nedenli cilt, subkutan dokular ve muköz membranlardan kaynaklanırsa yüzeyel somatik olarak adlandırılır. Keskin, batma, oyulma ve yanma hissi ile karakterizedir ve iyi lokalize edilir. Derin somatik ağrı ise; kaslar, tendonlar, eklemler veya kemiklerden kaynaklanan genellikle künt, sızlama şeklinde ve iyi lokalize edilemeyen karakterdedir (56).

2.4.3. Ağrının Oluşumu ve İletimi

Ağrı duyusuna spesifik duyu reseptörlerine nosiseptör, doku zedelenmesi sonucu uyarılarak bir aksiyon potansiyelinin oluşturulması ve bu potansiyelin periferden kortekse iletilmesi mekanizmasına nosisepsiyon denir (57). Canlının nosisepsiyonu algılaması olayı ağrı olarak tanımlanır. Ağrı iletiminde rol oynayan primer afferent sinirlerin periferik terminalleri yani nosiseptörler vücudun deri, deri

altı dokular, dişlerin pulpaları, eklemler, kemikler, iskelet ve kalp sistemi, periton gibi dokular ve ürogenital sistem, biliyer sistem gibi iç organlarda bulunmaktadır (58).

Ağrının oluşumu ve iletimi bazı kimyasal mediyatörler tarafından düzenlenir. Bu nöromediyatörler üç başlıkta incelenebilir;

1. Aminoasit yapılı nöromediyatörler (GABA, glisin, glutamik asit, aspartik asit)
2. Amin yapılı nöromediyatörler (Dopamin, noradrenalin, adrenalin, serotonin, asetilkolin, histamin)
3. Peptid yapılı nöromediyatörler (P maddesi, endojen opioid, somatostatin, vazoaktif intestinal peptid)

Lokal inflamasyon sonucunda salınan nöromediyatörler vasıtasıyla nosiseptörler uyarılır, bu uyarı eşik değerin üzerine çıktığında ise ağrı duyusu santral sinir sistemine iletilir. Kortekse ağrının iletilmesi temel olarak 4 şekilde gerçekleşir (54):

1. Transdüksiyon: Reseptörün ağrılı uyaran ile uyarılması
2. Transmisyon: Ağrının kortekse iletilmesi
3. Modülasyon: Ağrı bilgisinin (impulsun) inhibisyonu
4. Persepsiyon: Ağrılı uyaranın bu etkileşimler sonucu sentez edilip algılanması

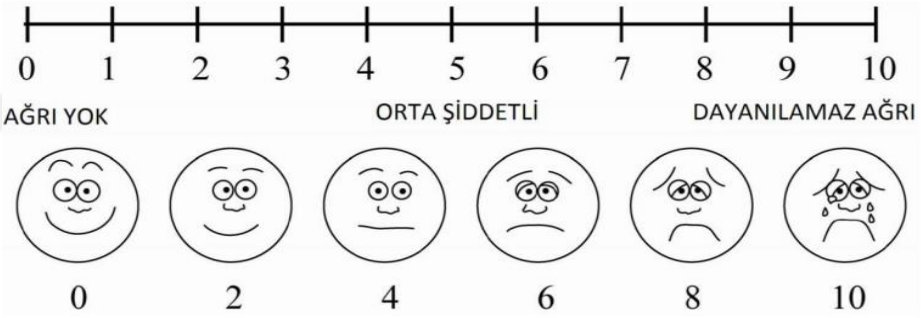
2.4.4. Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçüm Yöntemleri

Ağrının değerlendirilmesi ve derecelendirilmesi, tedavide ağrı yönetimi için oldukça önem içermektedir. Hastanın oryante-koopere olması şartıyla tariflediği ağrı şiddeti esas alınarak yapılır. Her ne kadar skalalar oluşturulup standardize edilmeye çalışılsa da subjektiftir. Bu nedenle değerlendirilmesi zordur ve hiçbir altın standart yöntem yoktur (52). Ancak medikal veya cerrahi tedavi alacak tüm hastalar için tedavi öncesinde ve sonrasında, doz ve tedavi değişikliklerinde, istirahat halinde ve dinamik haldeyken, düzenli aralıklarla bu ölçümlerin yapılması gerekmektedir.

Klinik uygulamada ağrı şiddetini ölçmek için altın standart bir yöntem olmamasına rağmen, basit uygulanabilir ve sürdürülebilir olmaları sebebiyle en sık kullanılan yöntemler arasında görsel analog skalalar (Visual Analogue Scales= VAS), sayısal değerlendirme skalaları (Numerical Rating Scales= NRS) ve hasta memnuniyet skalası (Likert Ölçeği) vardır (52).

2.4.4.1. Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale=VAS)

VAS, 0 ile 10 arasında ağrı şiddetinin ölçüldüğü, bir ucunda 'ağrı yok' yani '0', diğer ucunda ise 'dayanılmaz ağrı, hayatında gördüğün en şiddetli ağrı' yani '10' yazan sayısal bir skaladır. Hasta ağrı şiddetini bu skaladaki sayılardan birini göstererek tanımlamaya çalışır. Sayısal olarak 3 veya altındaki değerler yeterli analjezi sağlandığını gösterir. Basit, etkili, anlaşılır ve noninvaziv olması, VAS'ı avantajlı kılmaktadır.



2.4.4.2. Sayısal Dereceleme Skalası (Numerical Rating Scale=NRS)

VAS değerlendirmesine benzer bir skaladır. Hastaya görsel değil sözel olarak ağrısını kaç puan hissettiği sorularak değerlendirme yapılır. Hiç ağrı hissetmiyorsa ''0'' puan, hayatındaki en şiddetli ağrıyı ''10'' puan, mevcut ağrısını 0-10 puan arasında değerlendirmesi istenir.

2.4.4.3. Hasta Memnuniyet Skalası (Likert Ölçeği)

Hastanın tedavi hakkındaki görüşlerinin alındığı 5, 7 veya 9 maddeden oluşabilen bir ankettir. 5 maddelik bir likert ölçeği örneği şu şekildedir;

1: Hiç memnun değil, 2: Memnun değil, 3: Emin değilim, 4: Memnun, 5: Çok memnun

2.4.4.4. Obstetrik İyileşme Kalitesi Skoru 10T'in (ObsQoR-10T) (59)

10 maddelik Obstetrik İyileşme Kalitesi 10 ölçeği, iyileşmenin kalitesini ölçen geçerliliği kanıtlanmış hasta bildirimli bir sonuç anketidir. Anketteki sorular, doğumdan sonraki 24 saat içinde gelişebilmesi muhtemel sorunları içermekte ve uygulanan analjezi yönteminin memnuniyetine göre 0 ile 10 arasında puanlama yapılmaktadır. İlk 4 soru için dönüştürülmüş puanlama sistemi kullanılıyor olup şikayet en az ise 'hiç yok' yani '0' puan verilir . Fakat puan skora dönüştürülürken 10 olarak hesaplanır. Şikayet çok fazla ise 'hayal edilebilecek en kötü' yani '10' puan verilir. Yine skora dönüştürülürken 0 olarak hesaplanır. Sonraki 6 soru için yine 0 ile 10 arasında puanlama yapılır fakat dönüştürme yapılmaz. Total skor 100 e ne kadar yakınsa hastanın iyileşme kalitesi o kadar iyidir.

		 Hayal edilebilecek en kötü					 Orta düzeyde				 Hiç yok
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	Ağrı											
2	Bulantı veya kusma											
3	Baş dönmesi											
4	Titreme											

		 Hayır/asla				 Bazen/yardımla					 Evet/her zaman
5	Kendimi rahat hissediyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Yardım almadan hareket edebiliyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Yardım almadan bebeği kucağıma alabiliyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Bebeğimi yardım almadan besleyebiliyorum/ emzirebiliyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Kendi başıma, kişisel hijyen ve tuvalet ihtiyacımı giderebiliyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Durumumun kontrolünün bende olduğunu hissediyorum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.5. ERAS Protokolleri

ERAS, “Enhanced Recovery After Surgery (Cerrahi Sonrası İyileşmeyi Hızlandırma)” işlevsel iyileşmeyi hızlandırma ve ameliyat sonrası sonuçların optimizasyonu amacıyla kanıta dayalı uygulamalar eşliğinde kullanılan, perioperatif bakım (ameliyat öncesi, sırası ve sonrası) protokollerini içerir. ERAS protokolleri cerrahiye bağlı stresin azaltılması, ameliyat sonrası süreçte fizyolojik işlevlerin korunması ve erken mobilizasyonun sağlanması temellerine dayanır (60) .

ERAS programı, obstetri için planlı ve plansız sezaryende, cilt insizyonundan 30-60 dakika öncesinden başlayarak hastanın taburcu edilmesine kadar geçen süreci kapsamaktadır (60).

Antenatal Dönem(60, 61)

- ERAS protokolleri gebeliğin 10-20. haftasından itibaren multidisipliner bir ekip tarafından gebe ve fetus sağlığı için yapılması önerilmektedir.
- Gebe için uygun doğum öncesi bakımın verilmesi, gebenin beden kitle indeksi (BKİ) değerlendirilmesi, kronik hastalık durumlarının, anemi olup olmadığının ve sigara kullanımının belirlenmesi önerilmektedir.
- Antenatal dönemde gebelere eğitim ve danışmanlık verilmesi, bütün bu sürecin, bakımı sağlayan sağlık personellerince kayıt altına alınması önerilmektedir.

Preoperatif Dönem(60, 61)

- Planlı sezaryende preoperatif sedasyon kullanımı önerilmez, fakat plansız olanlarda fentanil, midozolam, meperidin, ketamin gibi ajanlar ağrı için kullanılabilir.
- Aspirasyon pnömonisi riskini azaltmak için antiasid ve histamin H_2 reseptör antagonistleri premedikasyon olarak önerilmektedir.
- Sezaryen öncesinde bağırsak hazırlığının yapılması önerilmemekte ve operasyondan 6 saat öncesine kadar hafif yemek yenmesi önerilmektedir.

- Diyabetik olmayanlara sezaryenden 2 saat önce sıvı formda oral karbonhidrat önerilebilmektedir.

İntraoperatif Dönem (60, 62)

- Cilt insizyonundan 60 dakika öncesinde rutin iv antibiyotik profilaksisi (1. derece sefalosporinler) uygulanmalıdır.
- Cilt hazırlığında povidon-iyodin solüsyonu yerine klorheksidin-alkol tercih edilmelidir.
- Sezaryen sonrasında enfeksiyon kontrolünde povidon-iyot solisyonu önerilmektedir.
- Ameliyat sırasında eğer kontrendikasyon yoksa rejyonel anestezi yönteminin tercih edilmelidir.
- Peroperatif hipotermiyi önlemek için zorunlu hava ısıtması, iv sıvı ısıtması ve ameliyathane sıcaklığının artırılması önerilmektedir.
- Cerrahi kan kaybını azaltmak için ameliyat sırasında transvers uterin histerotominin künt genişletilmesi önerilmektedir.
- Övolemi elde etmek, sıvı dengesini sağlamak için perioperatif sıvı yönetimi sağlanması ve sıvı miktarının 3 litreye kadar olması önerilmektedir.

Neonatal bakım protokollerine bakıldığında ise;

- Term doğumlarda en az 1 dakika gecikmeli göbek bağı kesilmesi önerilir.
- Prematüre doğumlardan sonra ise en az 30 saniye gecikmeli kord klemplenmesi önerilmektedir.
- Vücut ısısı 36,5-37,5 °C arasında tutulmalıdır.
- Hava yolunun rutin aspirasyonu veya gastrik aspirasyondan kaçınılmalıdır.
- Sezaryen doğum yapılan tüm ortamlarda, acil neonatal resüsitasyon kapasitesinin bulunması zorunludur. (60, 62).

Postoperatif Dönem(60, 63)

- Doğum sonrası uzamış bir açlık dönemi olacak ise GİS fonksiyonları açısından sakız çiğnenebilir.
- Bulantı ve kusmayı önlemede 15-30 mL/kg IV sıvı yüklemesi yapılmalıdır
- İntraoperatif dönemde antiemetik ajanların uygulanması postoperatif dönemde de etkili olmuştur.
- İyileşmeyi hızlandırmada ve ağrıyı azaltmada NSAİ ve parasetamol ilaç kullanımının etkili olduğu belirtilmektedir.
- Hastaların oralleri ameliyat sonrası 2. saatte sıvı diyet ile açılmalı, 4. saatte katı besin alımına başlanmalıdır. Yeterli oral beslenme sağlanıncaya kadar oral nütrisyon solüsyonlarıyla devam edilebilir.
- Venöz tromboembolizm riskini en aza indirmek için sezaryen sonrası varis çorabının kullanılmalıdır, heparinin rutin kullanımından kaçınılmalıdır.
- Sezaryen sonrası erken mobilizasyon önerilmektedir.
- Üriner katater sezaryen sonrası en kısa sürede çıkarılmalıdır.
- Standartlaştırılmış yazılı taburcu talimatları kullanılmalıdır.

2.6. Postoperatif Ağrı

Geçirilen cerrahi travma sonrası inflamatuar ve nöroendokrin sürecin eşlik ettiği, mevcut travmatize dokunun iyileşme süreciyle azalarak geçen akut ağrı tipidir. Ağrı büyük oranda subjektif hissedilir ve bunda kişinin geçmişte yaşadığı tecrübesi etkilidir. Cerrahinin tipi, büyüklüğü, süresi, bölgesi, cerrahi kesinin şekli ve büyüklüğü, uygulanan anestezinin şekli, preemptif ve peroperatif ağrı yönetimi, hastanın mental durumu, postoperatif bakım hizmeti ve çevresel faktörlerden etkilenen bir süreçtir. Postoperatif ağrı yönetimi morbidite ve mortalite üzerine etkili olduğundan çok önemlidir (64, 65)

2.7. Postoperatif Ağrı Tedavi Yöntemleri (66)

Postoperatif ağrı yönetiminin güvenli ve etkili olabilmesi için, bireysel özeliklere ve geçirilen cerrahi dikkate alınarak bir bakım planı temelinde oluşturulmalı ve uygun olan durumlarda multimodal rejimler uygulanmalıdır.

Postoperatif ağrının optimal yönetimi aşağıda belirtilen hususları amaçlamalıdır:

1. Perioperatif dönemde akut ağrı tedavisinin idamesinin güvenliğini ve etkinliğini sağlamak,
2. Yan etki riskini azaltmak,
3. Hastanın fonksiyonel durumunu korumak ve/veya iyileştirmek,
4. Perioperatif dönemde hastanın yaşam kalitesini artırmak,
5. Kronik ağrı gelişimini önlemek,
6. Hasta memnuniyetini sağlamak,

Kişilerin strese cevapları farklı olacağından tedavi protokolleri ve süresi de kişiselleştirilmelidir. Kullanılabilen başlıca tedavi seçenekleri şu şekilde sıralanabilir;

- Sistemik analjezik uygulaması; im, iv, subkutan, oral, transmukozal, transdermal, intranazal, bukkal, rektal yollarla uygulanabilen çeşitli NSAİ, opioidler, adjuvan ilaçlar
- Santral bloklar; epidural blok, spinal blok, kombine spinal-epidural blok (KSE), kaudal blok
- Periferik bloklar; yara yeri infiltrasyonu, topikal analjezik uygulaması, intraartiküler uygulama, periferik sinir ve gövde blokları
- Hasta kontrollü analjezi (PCA)
- Transkütan elektriksel sinir uyarısı (TENS)
- Kriyoterapi, sinir ablasyonları, diğer nörolitik yöntemler
- Psikolojik kontrol ve destekleyici tedaviler
- Fizyoterapi

2.7.1. Lokal Anestezikler

Lokal anestezikler, uygulandıkları bölgedeki nöral dokunun depolarizasyonunu engelleyerek geçici duyu, motor ve otonomik disfonksiyon oluşturur (67).

Lokal anesteziklerin temel etki mekanizması Na^{+}- K^{+} ATPaz pompasını inhibisyonuna dayanır. Hücre membranındaki bu pompa hücre içerisine sodyum iyon geçişinden sorumludur. LA ler voltaj kaplı sodyum kanallarının fonksiyonel kısmı olan "α" alt ünitesine bağlanıp çalışmasını engeller. Bu sayede kanallardan sodyum geçişi direkt ve/veya indirekt olarak bozulur ve aksiyon potansiyeli oluşamaz ve sinir iletimi durur. Bunun sonucunda sırasıyla ağrı, ısı, proprioseptif duyu ve en son motor fonksiyon kaybı meydana gelir. Kayıp reverzıbledır. Duyular tam tersi sıralamayla geri gelir(67, 68) .Lokal anestezikler, lipofilik (aromatik halka) veya hidrofilik (tersiyer amin grubu) halkalar, bu halkaların birlikteliğini sağlayan ester veya amid yapıdaki ara zinciri içeren kimyasal olarak 3 temel kısımdan oluşturur. Hidrofilik halka fizyolojik pH'da pozitif (bazik) yüklüdür. Lokal anesteziğin sinir membranının her 2 tarafında kalabilmesine olanak veren komponentidir ve sodyum kanalının tutulmasında rol oynar. Lipofilik halka ilacın hücre membranından aksoplazmaya ulaşmasını kolaylaştırır ve toksisitenin belirlenmesinde önemlidir (68).

Amid veya ester yapılı olan ara halkaya göre iki grupta incelenir;

1. Ester yapılı lokal anestezikler plazma kolinesterazları ile metabolize olurlar. Bunun sonucunda açığa çıkan paraaminobenzoik asit (PABA) alerjik reaksiyonlara sebep olur. Kokain, klorprokain, prokain ve tetrakain ester yapılı lokal anesteziklerdir.
2. Amid yapılı lokal anestezikler karaciğerde mikrozomal enzimlerle metabolize olurlar ve daha stabildirler, daha az alerjiktirler. Artikain, bupivakain, dibukain, etidokain, levobupivakain, lidokain, mepivakain, prilokain ve ropivakain amid yapılı lokal anesteziktirler (68).

LA lerin lipofilik ve hidrofilik olmak üzere iki halkaya sahip olmaları onlara bazı özellikler ve farklılıklar kazandırmıştır. Lipofilik olması lipit ortamlarında çözünürlüğünün fazla olması dolayısıyla lipoprotein yapıdaki membranlardan geçişinin kolay olmasına neden olur. Liposolubite de LA potensine etki eden en önemli faktördür. Etki süresini ise proteine bağlanma özelliği belirler. Bir maddenin iyonize ve noniyonize formlarının birbirine eşit olduğu pH değeri iyonizasyon sabiti (pKa) olarak tanımlanır. Lokal anestezikler için pKa, %50'sinin lipitte, %50'sinin suda çözünür halde olduğu pH değerini temsil eder ve bloğun başlangıç hızını belirler. LA için pKa 8.0-9.0 arasındadır. Bulundukları ortamın bazikleşmesi lipitte çözünürlüğü arttırarak lokal anesteziklerin etkisini güçlendirir. Klinik kullanımda lokal anestezikle hazırlanan mayilere sodyum bikarbonat eklenmesi potenslerini artırır. Ayrıca alkalinizasyon subkutan enjeksiyon esnasındaki ağrıyı da azaltmaktadır fakat aşırı alkalinizasyonun solüsyon içinde çökelmeye neden olabileceği de unutulmamalıdır(67, 68)

Uygulama bölgesinin vaskülaritesi, dozaj, solüsyonun pH' sı, liposolübite, vazokonstriktör eklenmesi gibi değişkenlerle lokal anesteziklerin sistemik dolaşıma emilimlerini etkileyerek kan konsantrasyonunun yükselme hızını belirler. Blok tiplerine göre kan konsantrasyonunun yükselme hızı sıralaması şöyledir:

İntravenöz-intraarteriyal > Trakeal > İnterkostal > Paraservikal > Kaudal > Epidural > Üst ekstremite blokları > Alt ekstremite blokları > Cilt altı uygulama

Emilim oranlarını değiştirmek için lokal anesteziklere vazokonstriktör ajanlar eklenmesiyle daha az LA ilaç dozuyla daha fazla analjezik etki sağlanır, etki süreleri uzatılır ve lokal anesteziğin sisteme geçişi yavaşladığı için toksik yan etkileri azaltılmış olur(69). Adrenalin 1/200.000 veya 5 mikrogram/ml konsantrasyonunda hazırlanıp sıklıkla bu amaçla kullanılabilmektedir. Daha konsantre hazırlanan adrenalinli mayiler doku iskemisi ve hasarı yapabilir. Ayrıca kardiyak hastalık ve ritm bozukluğu olan hastalarda da adrenalin dikkatli uygulanmalıdır(70). Parmak ampütasyonu cerrahisi gibi bazı periferik sinir blok uygulamalarında da kollateral kan akımını azalttığından kar-zarar oranına göre uygulanmalıdır.

Lokal anesteziklerin terapötik indeksleri dardır. Yanlışlıkla iv yolla verilip sistemik dolaşıma geçmesi durumunda veya periferik blok uygulamalarında yüksek dozda verildiklerinde lokal anestezik sistemik toksisitesi (LAST) meydana gelir. LAST gelişimine en sık sebep olan LA ajanlar bupivakain, levobupivakain ve ropivakaindir. Toksisite durumunda kardiyovasküler sistem ve santral sinir sistemi etkilenmektedir. LAST kliniğinde dil ve dudaklarda uyuşma, dilde metalik tat, kulak çınlaması, huzursuzluk, nistagmus, tonik-klonik kas seğirmeleri gibi eksitatör belirtilerin yanında hipertansiyon, bradikardi, ventriküler taşikardi, AV tam blok gibi kardiyak arreste neden olabilecek ciddi kardiyotoksik reaksiyonlar görülebilir. LA sistemik toksisitesi oluşma durumunda vakit kaybetmeden %20 lipid solüsyonu 1.5 ml/kg iv bolus verilmelidir, sonrasında 0,25 ml/kg 15-20 dk. içinde infüzyon başlanmalıdır. Eğer hemodinamik instabilite devam ediyorsa bolus doz iki kez daha veya infüzyon 0.5 ml/kg olarak tekrarlanır. Uygulanabilecek maksimum % 20 lipid solüsyonu 12 ml/kg'ı geçmemelidir. Bunun yanında semptomatik tedavi uygulanmalıdır(66). %20'lik lipit solüsyonu etkisini, lipofilik yapıdaki lokal anestezikleri intravasküler alanda bağlayarak ilaç düzeylerini düşürerek göstermektedir. İlaç metabolizmasının ve atılımının bozulduğu durumlarda (karaciğer yetmezliği, ağır hipoproteinemi, tirotoksikoz, derin anemi, enfekte dokuya ilaç uygulaması vs) toksisite görülme sıklığı artar. Önce zarar verme ilkesi gereğince tedaviden önce LAST gelişmesini önlemek daha önemlidir. Bu yüzden minimum doz ilaç kullanımı, kişisel toksik doz hesaplanması, iv erişimden kaçınmak için aralıklı negatif aspirasyon ve USG rehberliğinde blok uygulaması yapılmalıdır. (71, 72).

2.7.2. Opioidler

Vücutta medulla spinalis, beyin ve periferik sinir uçlarında yerleşik spesifik reseptörlere (mü, kappa, delta, sigma) bağlanarak etkilerini gösterirler. Analjezi amacıyla postoperatif erken dönemde tek başlarına veya LA ajanlarla beraber nöroaksiyel yoldan uygulamalarda kullanılabilirler. Opioid ajan seçiminde olabildiğince düşük yan etkili, terapötik indeksi yüksek, etki olarak zayıftan güçlüye doğru düşük dozda başlanıp etkinliğe göre dozun artırılması tercih edilmelidir. Ağrı şiddetlendikçe daha kuvvetli ajanlara geçilmelidir (66).

Güçlü analjezik olmaları sebebiyle nöropatik ağrılar, kanser ağrıları, travma ağrıları gibi her türlü akut ve kronik ağrı tedavisinde kullanılabilmektedir. Esas kullanım amacı analjezi olsa da, bir miktar sedasyon sağlar ve yüksek doza çıkıldığında genel anestezi etkisi oluşturabilirler. Remifentanil hariç karaciğer biyotransformasyonuna uğrarlar. Doğal, yarı sentetik ve sentetik olarak sınıflandırılabilirler (73).

- Doğal; morfin, kodein, papaverin, tebain
- Yarı sentetik; eroin, dilaudid, tebain deriveleri (buprenorfin)
- Sentetik; morfin deriveleri (levorfanol, butorfanol), metadan deriveleri (metadan), benzomorfan deriveleri (pentazosin), fenilpiperidin deriveleri (dolantin, fentanil, sufentanil, alfentanil, remifentanil)

Spesifik opioidlerin hangi reseptöre bağlandıklarına, uygulanma bölgelerine ve bağlanma afinitelerine göre etkinlikleri ve özellikleri değişir. Sistematik etkinliklere bakacak olursak kardiyovasküler sistem üzerine direkt yan etkileri çok az, respiratuar sistem üzerine solunum hızını deprese edici özelliktedirler. Bu yüzden opioid analjezisi alan hastalarda solunum hızının izlenmesi gelişebilecek solunum depresyonunu saptamak adına önemlidir. Opioidler beyin sapındaki reseptörlere bağlanarak $PaCO_2$'yi yükseltir, CO_2 artışına yanıtı köreltir. Yüksek dozajda hızlı bolusu sonucunda balon -maske ventilasyonun önleyecek şiddette göğüs duvarı rijiditesi oluşabilir. Medullar kemoreseptör trigger zondaki reseptörlerine bağlanmaları sonucunda bulantı-kusmaya sebep olabilirler. Uzun süreli kullanımlarında "opioid nedenli hiperalji" den sorumlu olabilirler. (74).

Uzun süreli oral opioid kullanımı veya peroperatif yüksek doz remifentanil, opioid nedenli tolerans gelişmesine neden olabilir. Tekrarlayan dozlarda aynı etkiyi sağlayabilmek için daha yüksek dozlara ihtiyaç duyulur (74).

Postoperatif titremenin azaltılmasında 10-25 mg iv meperidin kullanılabilir. Opioidlerin, barsak opioid reseptörlerine bağlanarak peristaltizmi azaltıp, GİS motilitesini yavaşlatma etkisi de vardır. Yine oddi sfinkterinin opioid nedenli kontraksiyonu sonucu biliyer kolik oluşabilir. Kolanjiografide ana safra kanalı taşını

taklit edebilen biliyer spazm, opioid antagonisti naloksonla veya glukagonla antagonize edilebilir. Uzun süre opioid tedavisi alan özellikle kanser hastaları, yan etkilerin çoğuna genellikle tolerans geliştirirler. Ancak kabızlığa tolerans geliştirilmesi çok azdır (74).

2.7.2.1. Morfin

Morfin postoperatif dönemde farklı uygulama yolları ile en sık tercih edilen opioid ajanlardandır. Hidrofilik yapısı nedeni ile lipofiliklere göre kan beyin bariyerini zor geçerken, yüksek reseptör afinitesi ve düşük lipid çözünürlüğüyle reseptöre bağlanmayı artırması nedenli etki süresi uzundur. Reseptöre ulaşma süresi, uygulama yöntemine göre değiştiğinden dozlar uygulama yerine göre ayarlanmalıdır. 24 saatin üzerinde postoperatif analjezik etkinliği olan morfin, obstetrik hastalarda intratekal olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Hidrofilik yapısı rostral yayılım ile geç solunum depresyonuna neden olabilir. Metabolitlerinden Morfin-6-glukuronid (M6G) güçlü analjezik etkiden ve bulantı, kusma, solunum depresyonu gibi yan etkilerden sorumludur. Tüm opioidlerde olduğu gibi, iv veya oral olarak verilen morfin anne sütüne intratekale göre daha fazla miktarda geçer (66).

2.7.3. Hasta Kontrollü Analjezi (PCA)

Hekim tarafından daha önceden programlanmış bir infüzyon pompası aracılığı ile, hastanın ihtiyaç halinde kendi kendine analjezik uygulayabilmesine olanak veren sistem hasta kontrollü analjezi (PCA) olarak adlandırılır. PCA akut, kronik, postoperatif ve doğum ağrılarını tedavi eder. PCA, genelde opioidlerin bir infüzyon pompası ile iv olarak uygulanması olarak biliniyor olsa da birçok farklı ilacın birçok farklı yolla verilmesine imkan sağlar. Hastanın ağrıya bağlı acil talebi üzerine herhangi bir yolla verilen (örn; oral, nazal, subkutan, epidural, transdermal, periferik sinir kateteri..vs.) herhangi bir analjezik uygulaması da PCA olarak değerlendirilebilir. Yaygın olarak uygulanan ilaçlar opioidler ve lokal anesteziklerdir. PCA 'nın, ağrı kontrolünde etkili olduğu ve yüksek hasta memnuniyetiyle sonuçlandığı kanıtlanmıştır. (75).

Hastaların kendi kendilerine ağrı seviyelerini belirleyerek analjezik ihtiyaçlarını karşılamaları sonucu mevcut postoperatif ağrıya sekonder oluşabilecek anksiyete ve stres de önlenmiş olur. Bunun sonucunda hastada sedasyon kullanımında azalma, gece istirahatinde iyileşme ve erken mobilizasyon ve taburculuk sürecinde iyileşme olur. Ayrıca hasta tarafından gerçekleştirilmesi nedeniyle hekim ve yardımcı sağlık personeli iş gücünden tasarruf sağlanmış olur (76).

Günümüzde PCA cihazlarının çalışma mekanizmaları benzerdir. PCA cihazlarının birçoğu bir düğmeyle aktifleşen mikro işlemci kontrollü pompa mekanizmasıyla çalışmaktadır. Hastaya bir düğme aracılığı ile belirli miktarda analjezik ilaç verilip, cihaz içerisinde yer alan pompa bir zaman ayarlayıcı ile önceden belirlenmiş bir süre (kilit süresi) geçmeden ek bir bolus doz uygulaması önlenmektedir. Bu korumalı sistem ile hasta ihtiyacı kadar analjezik dozunu alır, yüksek doz ilaç kullanımı cihaz tarafından engellenmiş olur (77).

Erken postoperatif dönemde ağrı şiddeti en yüksek seviyede olduğundan uygulanacak doz yükleme dozu olarak adlandırılır ve sistem çalışmaya başladığında hastanın ağrısını kesmek amacıyla verilen analjezik ilaç dozudur.

Kilitli kalma süresi PCA cihazının güvenlik anahtarıdır. Doz aşımı riskini azaltan ikinci güvenlik mekanizması ise maksimum doz sınırıdır. Cihazın tipine bağlı olarak maksimum doz sınırı 1 veya 4 saat olarak seçilebilir. PCA' nın sabit hızlı bir infüzyonla desteklenmesi önerilmektedir. Buradaki asıl hedef plazma konsantrasyonunun minimal efektif analjezik konsantrasyonunun üstünde, sedasyon sınırının ise altında tutulmasıdır. Bunun için birkaç tane mod vardır. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir;

- Yükleme dozu ve aralıklı bolus
- Yükleme dozu, aralıklı bolus ve bazal infüzyon
- Yükleme dozu yok, aralıklı bolus ve bazal infüzyon

Lokal anestezikler, antiemetikler, NSAİİ, klonidin, ketamin gibi ilaçlar PCA için kullanılabilecek ilaçlar arasındadır. İdeal bir PCA analjezik ajanı; hızlı etki

başlangıçlı, orta etki süreli olmalı, bulantı-kusma ve solunum depresyonu etkisi az veya hiç olmalı ve bağırsak motilitesini bozmamalıdır.

2.7.4. Uygulanabilecek Rejyonel ve Nöraksiyel Teknikler

Sezaryen batın duvarında meydana gelen çok sayıda cerrahi operasyondan biridir. Uygulanan cerrahi tipine, tekniğine ve hastanın kişisel özelliklerine bağlı olarak orta veya şiddetli ağrı görülebilir.

Perioperatif ve postoperatif analjezi amacıyla epidural analjezi gibi teknikler sıklıkla kullanılabilmektedir ancak antikoagülan ilaç kullanan hastalarda bu işlemlerin uygulanmasındaki kısıtlamalara bağlı olarak klinisyenlerde farklı analjezi teknikleri arayışı başlamıştır. Bölgenin anatomik olarak interfasyal plan bloklarına uygun yapısı dolayısıyla bu bloklar analjezik amaçlı sıklıkla uygulanmaktadır. NA tekniklerde görülen bazı istenmeyen etkilerden ve komplikasyonlardan yoksun olması nedeniyle ve USG teknolojisindeki gelişmeler sonucunda rejyonal analjezi tekniklerine olan ilgi artmıştır. (78).

Bölgenin anatomisinin iyi bir şekilde anlaşılması ve bilinmesi güvenli ve etkili bir analjezi uygulaması için gereklidir.

Abdominal duvar kasları lateralde dıştan içe doğru eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transversus abdominis kası şeklinde uzanmaktadır, orta hatta ise rektus abdominis kası vertikal olarak yer almaktadır. Anterior abdominal duvarın duyusal inervasyonu, torakal 6-12 arasındaki spinal sinirlerden köken alan torakoabdominal sinirler ile birlikte İİ ve İH sinirler tarafından sağlanmaktadır. Torakoabdominal sinirler midaksiller hizada lateral kutanöz dallarını verir, bu dallar anterior aksiller çizgi boyunca yüzeyelleşir ve lateral abdominal duvarın duyusal inervasyonunu sağlar. Torakoabdominal sinirlerin anterior dalları ise İO kas ve TA kası arasındaki nörovasküler planda seyretmektedir. Terminal anterior kutanöz dallar rektus kılıfına lateral sınırından girdikten sonra sonlanır(79).

Sezaryen sonrası analjezi amacıyla uygulanan batın duvarı blokları arasında; rektus kılıf bloğu, TAP blok, İİ-İH sinir bloğu, QL blok ve TFP bloğu bulunmaktadır. İlgili bölgenin duyusal inervasyonunu sağlayan sinirlerin seyri ve anatomik yerleşimi bilindiğinde ve ultrason eşliğinde uygulandığında bu bloklar yeterli bir postoperatif analjezi oluşturabilmektedir.

2.7.4.1. Transversus Abdominal Plan Bloğu (TAPB)

Transversus abdominis plan bloğu; 2001 yılında Rafi ve Mc Donnell tarafından tanımlanmıştır. Alt interkostal sinirleri, İH ve İİ sinirleri lomber Petit üçgeni olarak adlandırılan bölgede İO kas ve TA kası arasındaki seyri sırasında bloke etmeyi amaçlayan, anatomik işaret noktaları kullanılarak uygulanan bir fasyal plan bloğudur (80, 81). Ultrasonografi teknolojisindeki gelişmelerle birlikte TAP blok ultrason rehberliğinde daha kolay ve daha güvenli bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Abdominal bölgedeki histerektomi, kolesistektomi, kolektomi, prostatektomi ve herni onarımı gibi çeşitli operasyonlarda kullanılan TAP blok, sezaryen sonrasında da başarıyla uygulanmaktadır (81, 82). Blok uygulaması torakal 7-12 hizasındaki spinal sinirlerin ile İİ ve İH sinirlerin bir kısmının ya da tamamının blokajını sağlamak amaçlı farklı anatomik lokalizasyonlarda birkaç teknikle uygulanabilmektedir (83).

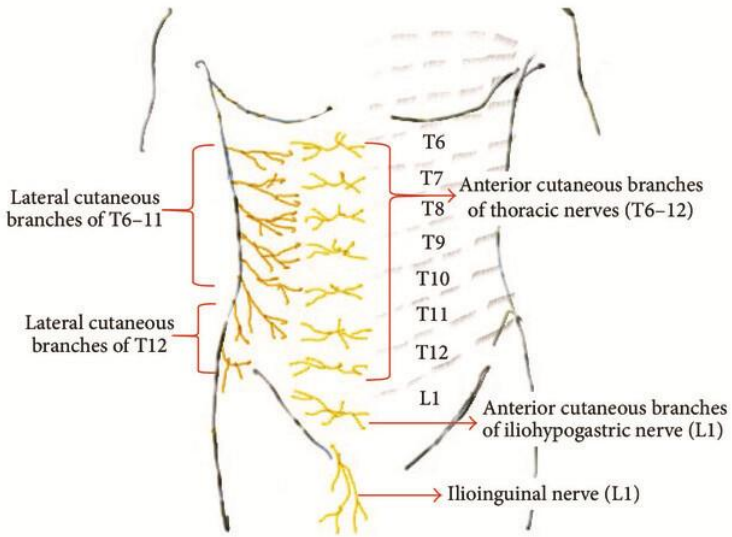
2.7.4.1.1. Anatomi (84)

Anterolateral karın duvarı inervasyonunu interkostal (T6-T11), subkostal (T12) ve İİ / İH (L1) torakolomber sinirlerin anterior dalları almaktadır. Bu sinirlerin dalları İO ve TA kasları arasında interfasial plandan geçerek karın anterior ve lateral duvarını inerve etmektedir. Anterolateral karın duvarının inervasyonunu sağlayan T6-L1 torakolomber sinirlerin interfasiyal planda LA ajana maruziyeti anterolateral karın duvar analjezisini sağlar. Anterolateral karın duvarının sınırlarını lateralde posterior aksiller çizgi, süperiorda 7. - 10. kostaların kostal kenarı ve ksifoid çıkıntı, inferiorda iliak krest, inguinal ligament, pubik krest ve simfizis pubis oluşturur.

Anterolateral karın duvarında 4 adet kas yer almaktadır: Transversus Abdominis, Eksternal Oblik, İnternal Oblik ve Rektus Abdominis kası. Rektus

abdominis kası orta hatta paralel olarak uzanır ve linea alba ile ayrılır . Diğer 3 kas lateral yerleşimli olup süperfisiyelden derine doğru EO, İO, ve TA olarak sıralanır. Bu 3 kasın medialinde ve rektus abdominis kasının lateralinde linea semilunaris yer almaktadır.

Tüm torakalumbar sinirlerin anterior dalları İO ve TA kasları arasındaki interfasiyal alanda bulunsa da her bir segmental sinirin innervasyonu farklıdır. T6- T8 interkostal sinirler ksifoid ve kosta kenarına paralel olan alanı; T9-T11 arasındaki interkostal ve T12 subkostal sinirler periumblikal alanı, kosta kenarı ve iliak krest arasındaki lateral karın duvarını; L1 İİ/İH sinirler ise inguinal bölgeyi ve uyluğun yakınındaki anterior karın duvarı inervasyonundan sorumludur. (84).



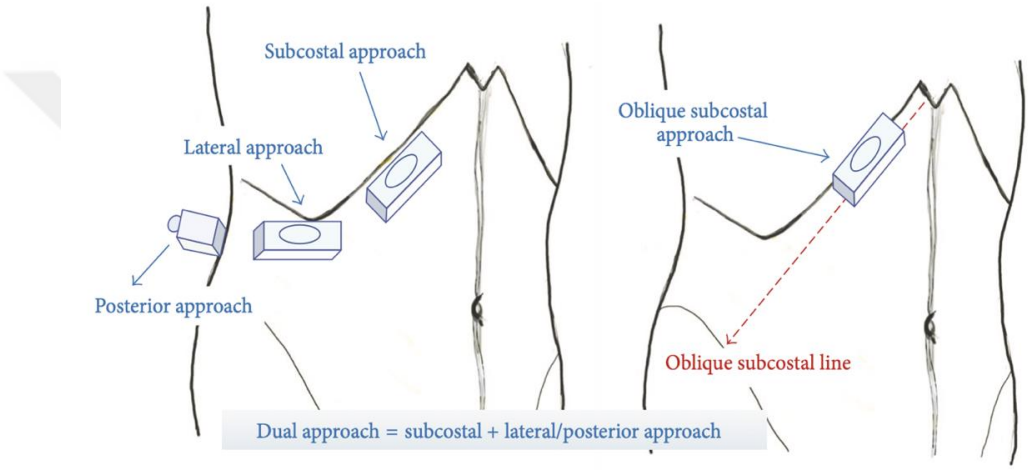
Şekil 2.5. Abdominal duvar inervasyonu (83)

2.7.4.1.2. Uygulama

Klinik pratikte lateral, anterior, posterior ve subkostal TAP blok yaklaşımları bulunmaktadır. Uygulanan tekniğe göre farklı bölgelerin analjezisi sağlanır. Lateral kutanöz dallar transversus abdominis planını midaksiller hattan posteriora doğru terk ettiğinden, eğer hem anterior hem de lateral abdominal duvarın analjezisi için posterior LA enjeksiyonu yapılmalıdır (85) . Torakal 9-12 arasındaki spinal sinirlerin dağılımı

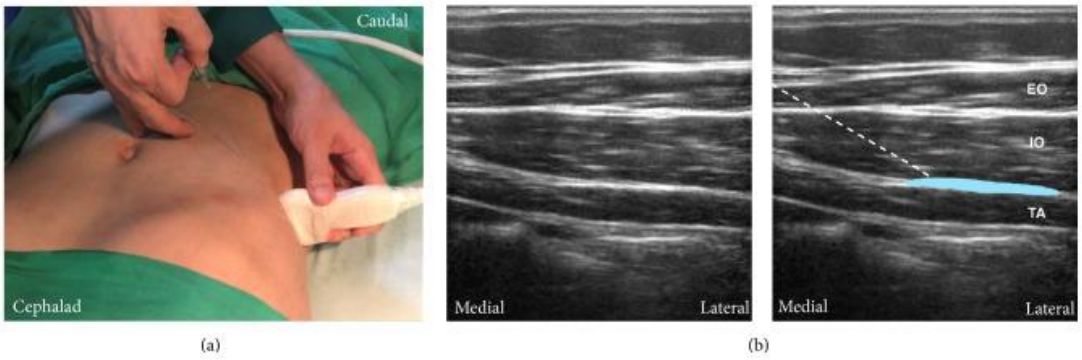
göz önüne alındığında lateral yaklaşım, temel olarak periumblikal ve infraumblikal bölgenin analjezisini sağlarken, posterior yaklaşım uygulandığında bir miktar lateral abdominal duvar analjezisi de elde edilebilmektedir (86).

TAP blok günümüzde USG kılavuzluğunda İO ve TA kasları arasına interfasyal plana 15-20 ml LA enjekte edilerek uygulanır. TAP blok uygulamalarında genellikle lineer ultrason probu kullanılmakla birlikte obez hasta grubunda konveks ultrason probu kurtarıcı olabilmektedir.



Şekil 2.6. Transversus abdominis plan bloğu icin farklı yaklaşımlardaki ultrason probu pozisyonları (83)

Lateral yaklaşım: Hasta supin pozisyondayken ultrason probu subkostal kenar ile iliak krest arasında midaksiller çizgiye transvers oryantasyonda yerleştirilir. Süperfisiyelden derine doğru EO, İO ve TA kası tespit edilir. Periton TA kasının altında yer alır ve bağırsak anslarının hareketiyle tanınlanabilir. Blok iğnesi in-plane olarak anterior aksiller çizgi hizasından sokulur ve anteriordan posteriora doğru ilerletilir. İğne ucu yaklaşık olarak midaksiller çizgi hizasında İO ve TA arasındaki interfasiyal planda olduğu doğrulandıktan sonra negatif aspirasyon sonrasında 15-20 ml LA enjeksiyonu yapılır. LA ajan interfasiyal plana eliptik, hipoekoik yayılımı görülür ve TA kası aşağı doğru itilir.



Şekil 2.7. USG eşliğinde lateral teknikle TAP blok yapılması. (83)

Posterior yaklaşım: Hasta lateral dekübit pozisyondayken ultrason probu subkostal kenar ile iliak krest arasında midaksiller hatta transvers olarak yerleştirilir. Abdominal duvar kasları tespit edilir ve ultrason probu laterale ve posteriora doğru 3 kas tabakasının uç sınırına kadar ilerletilir. Burada amaç LA ajanı İO ve TA kasları arasındaki interfasiyal planın posterior uç sınırında biriktirmektir .

Subkostal yaklaşım: Hasta supin pozisyondayken ultrason probu kostal kenarın altına hemiklavikuler çizginin olduğu yere oblik oryantasyonda yerleştirilir. Rektus abdominis kasının lateral sınırı görüntülenebilir. RA kasının lateralinde EO, İO ve TA kasları görüntülenir. İğne medialden laterale doğru ilerletilerek rektus abdominis ve transversus abdominis kası arasına LA enjeksiyonu yapılır.

Anterior yaklaşım: Hasta supin pozisyondayken ultrason probu lateral kenarı anterior süperior iliak çıkıntı üzerinde olacak şekilde ve medial kenarı umblikusu gösterecek şekilde oblik oryantasyonda yerleştirilir. İğne ucu İO kas ve TA kası arasına gelecek şekilde in-plane doğrultuda medialden laterale ya da lateralden mediale doğru ilerletilir ve bu plana LA enjeksiyonu yapılır.

2.7.4.1.3. Blok Komplikasyonları (84)

- İntraperitoneal enjeksiyon
- Peritoneal perforasyon
- Visseral yaralanma
- Karaciğer /dalak yaralanması

- İntrahepatik enjeksiyon
- İntravasküler enjeksiyon
- Hematom
- Lokal enfeksiyon
- Geçici femoral sinir felci
- Lokal anestezik sistemik toksisitesi (LAST)

2.7.4.2. Transversalis Fasya Plan Bloğu (TFPB)

TFP bloğu, TA kasının fasyası ile transversalis fasya arasında bulunan L1 sinirinin dalları olan ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirleri hedef alan trunkal bir bloktur (87).

Başlangıçta iliak krestten greft alımı ve inguinal herni onarımı gibi operasyonlarda kullanılan TFPB günümüzde alt abdomen cerrahisi, varikoselektomi, laparotomi ve sezaryen gibi farklı cerrahi prosedürlerde de etkili ve yaygın bir şekilde uygulanmaktadır (14, 88).

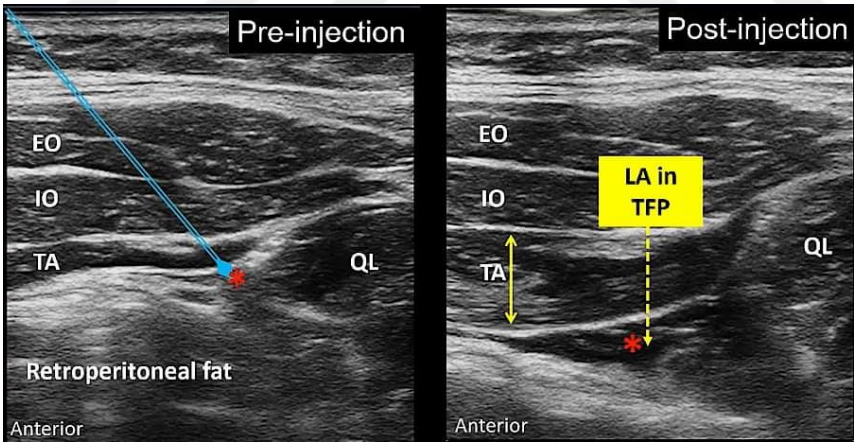
2.7.4.2.1. Anatomi

Lomber 1. spinal sinirin dalları olan İİ ve İH sinirler, 12. kostanın inferiorundan ve psoas major kasının lateralinden çıktıktan sonra QL kasının anterior yüzeyi boyunca seyreder. Sinirler daha sonra QL kasının lateralinde ilk olarak TA kasının içinde ilerler TA kasını delip TA ile İO kas arasına yerleşirler (89).

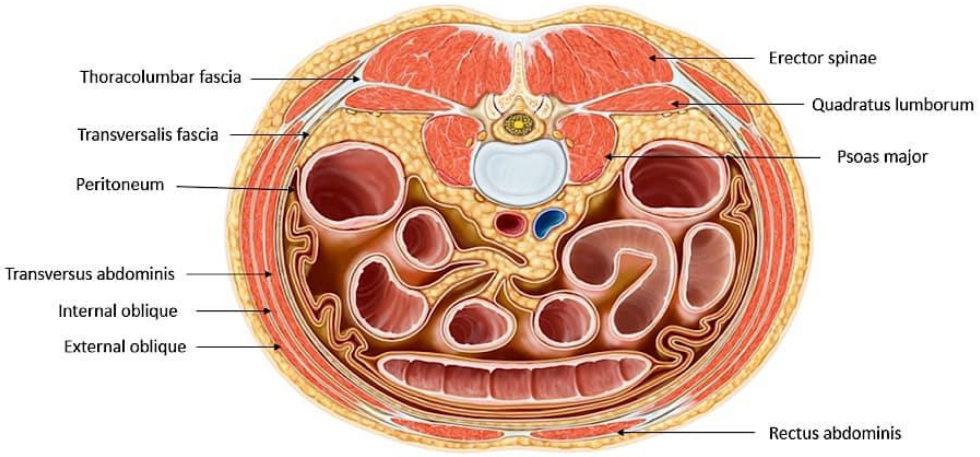
TA kasının derin yüzeyi ile ekstraperitoeneal yağ dokusu arasında bulunan fasya transversalis, ince bir bağ dokusudur. Posteriorda torakolomber fasyanın anterior kısmı ile birleşir. Anteriorda ise devamlılığını sürdüren bir bağ dokusu tabakasıdır. İliak krestin üzerinde QL kasının hemen lateralinde TA kası ile transversalis fasyası arasındaki bölgeye LA enjekte edilmesi ile TFPB uygulanabilmektedir(90) .

2.7.4.2.2. Uygulama

Blok uygulaması için hasta supin pozisyona alınır. Lineer ya da konveks bir ultrason probu lateral abdominal bölgede iliak krest ile kostal kenar arasına iliak krestin hemen üzerinde olacak şekilde transvers olarak yerleştirilir. Dıştan içe doğru EO, İO ve TA, kası ile daha posteriorda bulunan TA aponevrozu görüntülenir. TA kası altında peritonun yansıması ve peritonun arkasında transversalis fasyasının derininde bulunan perinefrik yağ dokusu ultrason görüntüsüne alınır. Perinefrik yağ dokusu genellikle iliak kreste yakın olan bölgede daha belirgin olarak görülür. TA kasının aponevrozunun medialinde bulunan QL kası tespit edilir. Periton delinmesi ve karaciğer travması riskini azaltmak için blok olabildiğince posteriordan yapılmalıdır. Hebbard tarafından tarif edilen teknikte olduğu gibi, 100-150 mm blok iğnesi TA kasının derinine doğru in-plane teknikle yönlendirilir (87). TA kasının derin yüzeyi geçildikten sonra transversalis fasyası ile TA kası arasına negatif aspirasyon sonrası LA enjeksiyonu yapılır. LA anterior ve posterior olarak QL kasının anterior yüzeyinde de görülen bir paternde yayılır.



Şekil 2.8. İğne ucu TA aponevrozunun hemen altına yerleştirilerek yapılan enjeksiyon sonucu transversalis fasya düzleminde lokal anestezik yayılımı (91)



Şekil 2.9. Transversalis fasyanın karın duvarının çeşitli muskulofasyal katmanlarıyla ilişkisini gösteren karın enine kesiti.

2.7.4.2.3. Blok Komplikasyonları

TFP bloğuna ilişkin olası komplikasyonlar USG eşliğindeki diğer karın duvarı bloklarına benzerdir. Vasküler yaralanma, LAST ve visseral yaralanma riski bulunmaktadır. Ancak, özellikle visseraller iğne yörüngesinde bulunmadığından, uygun teknik izlenirse visseral yaralanma riski düşüktür. Ultrason eşliğinde TFPB uygulanan bir vakada lokal anesteziğin lomber pleksusa santral ve proksimal yayılması sonucunda ortaya çıkan quadriceps femoris kasında motor güçsüzlük bildirilmiştir, ancak bu komplikasyon çok nadir görülmektedir (92). Çoğu fasyal plan bloğu gibi, TFP de koagülopatik hastalarda güvenlidir ve sinirler hedeflenmediğinden iğne-sinir yaralanması riski düşüktür.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TTU-2023-12824 proje koduyla desteklenen bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 06.07.2023 tarih ve 5 nolu toplantı ve Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu'nun 23.06.2023 tarih, 3 nolu oturum, 25 nolu kararı ile Atatürk Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AB ameliyathanesinde elektif sezaryen operasyonu olan hastalarda yapılan randomize prospektif bir çalışmadır. Ayrıca çalışmamız ClinicalTrials.gov sitesinde NCT06944912 numarası ile kaydedilmiştir.

3.1. Hasta Seçimi

Çalışmaya spinal anestezi altında elektif sezaryen operasyonu uygulanacak olan, 18-45 yaş arası, Amerikan Anestezi Cemiyeti (ASA) fizyolojik durum sınıflandırmasına göre ASA II-III olan ve bilgilendirilmiş gönüllü onay formunu okuyup imzalayan 100 hasta dahil edildi.

Çalışmaya acil sezaryen uygulanan, genel anestezi uygulanan, aynı seansta ek cerrahi işlem uygulanan, bilinen ciddi kalp, böbrek, karaciğer, hematolojik hastalık, peptik ülser, gastrointestinal kanama, santral ve periferik nörolojik hastalık, koopere olunamayan, psikiyatrik hastalık varlığı, rejyonal anestezi uygulanmasının kontrendike olduğu koagülopati veya antikoagülan ilaç kullanan, kanama diyatezi, girişim bölgesinde enfeksiyon veya şüpheli lezyon varlığı, son 24 saat içinde narkotik ve narkotik olmayan analjezik ilaç alım öyküsü, kronik ağrı öyküsü, uyuşturucu ve alkol bağımlılığı olan ve çalışmada kullanılan ilaçlardan birisine alerjisi olan hastalar ve ASA fiziksel skoru III-IV olan hastalar dâhil edilmedi.

Randomizasyon, 1:1 bilgisayar tarafından oluşturulan bir liste kullanılarak yapıldı. İntratekal Morfinli Spinal Anestezi grubu (Grup 1) (n=50) ve TAP+TFP bloğu grubu (Grup 2) (n=50) oluşturuldu. Çalışma için kullanılacak LA ne anestezi bakımına ne de veri toplamaya dahil olmayan iki araştırmacı tarafından hazırlandı. Anestezi

yönetiminden ve veri toplamadan sorumlu anestezistler, grup dağılımından habersizlerdi.

3.2. İntraoperatif Donem

Tüm hastalar operasyondan 8 saat önce aç bırakıldı. Hastalara kadın hastalıkları ve doğum sezaryen ameliyathane odasına alındıktan sonra noninvaziv tansiyon arteriyel, üçlü EKG ve SpO_2 monitörizasyonundan oluşan standart monitörizasyon (Datex-omega. Bromma, İsveç) uygulandı. El dorsalinden 18 gauge kanül ile damaryolu açıldıktan sonra kristaloid infüzyonu ile hidrasyon sağlandı. Sonrasında iki gruba da i.v. 3 mg granisetron yapıldı.

Spinal anestezi uygulaması için hastalar oturur pozisyona alındıktan sonra uygun aseptik koşullar sağlanarak lomber 3-4 ya da lomber 4-5 intervertebral aralığından 25 gauge pencilpoint spinal iğne (Spinal Anestezi İğnesi Atravmatik Kalem Uçlu, Egemen International Ltd., İzmir, Türkiye) ile intratekal aralığa düşüldü. Grup 1 için 10 mg %0,5 heavy bupivakain +15 mcg fentanil + 100 mcg morfin, Grup 2 için 10 mg %0,5 heavy bupivakain +15mcg fentanil +0,1 ml salin intratekal aralığa verildi.

Sonrasında supin hipotansiyon sendromundan kaçınmak için hastalara sol lateral pozisyon sağlanacak şekilde 15-20 derece açı verildi. Hipotansiyon, sistolik kan basıncının bazal değerinden %20 den fazla azalması ya da 90 mmHg nın altına düşmesi olarak belirlendi. Hipotansiyon geliştiğinde aralıklı olarak 5-10 mg nöradrenalin intravenöz uygulandı. Pin-prick testi ile değerlendirme yapıldı. Bilateral T4 duyu dermatomu seviyesi ve üzerinde blok sağlandıktan ve modifiye Bromage skoru 3 olarak tespit edildikten sonra cerrahi kesiye izin verildi. Hastanemizde bu operasyonda standart olarak uygulanan Pfannenstiel insizyonu ile sezaryen doğum sağlandı ve cerrahi tamamlandı. Cerrahi sonunda hastaların spinal anestezi duyu bloğu seviyesi Pin-prick testiyle, motor blok seviyesi ise modifiye Bromage skoru ile tekrar değerlendirildi.

Her iki gruba da intraoperatif hastalara bebek çıktıktan sonra deksametazon (8 mg), parasetamol (1000 mg) ve cerrahi bitiminde deksketoprofen trometamol (50 mg) iv olarak uygulandı.

Spinal anestezinin başlangıcını takiben hastanın ameliyathane odasından çıkmasına kadarki geçen süre ‘’anestezi süresi’’ olarak tanımlandı. Hastanın steril olarak boyanmasından son cilt sutürü atılana kadarki geçen süre ise ‘’cerrahi süre’’ olarak tanımlandı.

Sezaryen ile doğum işlemi sonrası randomizasyon ile grupları belirlenen hastaların grup dağılımı açısından kör olmasını sağlamak için cerrahi sahayı görmelerini engelleyen cerrahi örtü yerinde bırakıldı. İnsizyon hattı kapatıldıktan sonra deneyimli bir anestezist tarafından blokları yapıldı. Hastalara blok işlemini uygulayan anestezi doktoru, postoperatif hasta değerlendirmesi sırasında görev almadı.

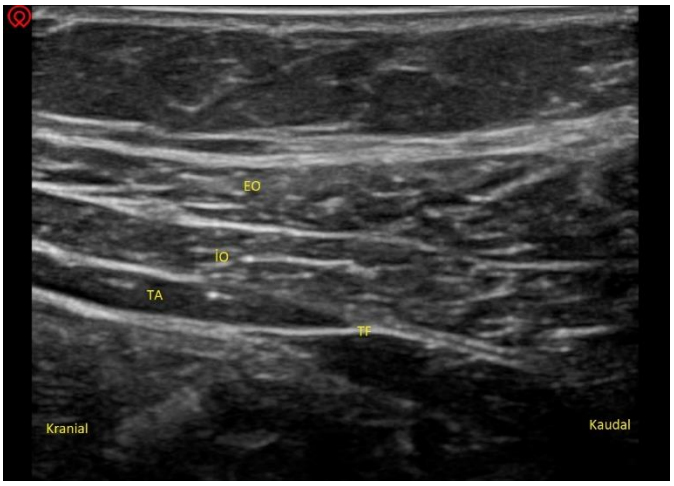
İntratekal Morfinli Spinal Anestezi Grubu (GRUP 1): Herhangi bir girişim uygulanmadı. Aşağıda anlatılan rutin postoperatif analjezi protokolü uygulandı.

Transversus Abdominis Plan Bloğu + Transversalis Fasya Plan Bloğu Grubu (GRUP 2): İnsizyon hattı kapatıldıktan sonra supin pozisyondaki hastanın işlem yapılacak vücut bölgesi antiseptik ile sterilize edildi. Lineer USG probu (50/60 Hz, Wisonic Piloter S Ultrasound, Shenzhen Wisonic Medical Technology Co.,Ltd. Shenzhen, China) steril bir şekilde hazırlandı. Lineer prob umblikus üzerine yerleştirildi ve bilateral rektus abdominis kasları ile linea alba görüntülendi. USG probu laterale doğru kaydırıldı. Lateral abdominal bölgede iliak krest ve alt kosta sınırı arasına iliak krestin hemen üst kısmına transvers oryantasyonda intraabdominal 3 kas görüntüsü elde edildi. EO, İO ve TA kaslarının derininde transversalis fasyası tespit edildi. Sonrasında TA kasının distal ucunda, TA kası ve transversalis fasyası arasındaki alana 21 gauge 100 mm (Situmplex® Ultra 360, Braun, Germany) periferik sinir bloğu iğnesi kullanılarak antero-medialden postero-laterale, düzlem içi (in-plane) ultrason görüntüsü eşliğinde 2 ml salin enjekte edilerek mayi verilmesi planlanan bölge doğrulandı. Sonrasında 5 ml %0,5 Bupivakain (Buvasin, VEM, Türkiye) ve 5 ml

serum fizyolojikten oluşan 10 ml lik blok mayisi enjekte edildi. USG'de plan düzleminde mayinin dağıldığı gözlendi. Sonrasında USG eşliğinde görüntülenerek 100 mm (Situmplex® Ultra 360, Braun, Germany) lik periferik sinir bloğu iğnesi in plane teknikle TA ile İO kasları arasındaki plana çekilerek 2 ml lik salin ile doğrulama enjeksiyonu yapıldı. Sonrasında 10 ml %0,5 Bupivakain (Buvasin, VEM, Türkiye) ve 10 ml serum fizyolojikten oluşan 20 ml lik karışım TA ile İO kası arasındaki fasyal plana enjekte edildi. USG'de doğru plan düzleminde mayinin dağıldığı gözlendi. Tek iğne girişiyle iki blok yapılan bu teknik, bilateral olarak 50 hasta için tek bir anestezist tarafından uygulandı. Blok işlemleri tamamlandıktan sonra hastalar anestezi sonrası derlenme ünitesine (PACU) transfer edildi.



Şekil 3.1. Transversalis fasya plan bloğu ve Transversalis abdominis plan bloğu uygulaması sırasında ultrason görüntüsü



Şekil 3.2. Transversalis fasya plan bloğu uygulaması icin hasta pozisyonu,

3.3. Postoperatif Derlenme Dönemi ve Analjezi Yönetimi

Ameliyat ve blok işlemleri sonrasında postoperatif ağrı yönetimi hasta kontrollü analjezi cihazı (PCA) ile sağlandı. Hastalara postoperatif derlenme odasında fentanil ile hazırlanan PCA cihazı (Body Guard 595 Pain Manager İnfusion Pump System, Caesarea Medical Electronics Ltd., Germany) bağlandı. PCA cihazı; fentanil 10 mcg/ml konsantrasyonda, yükleme dozu 50 mcg, bolus dozu 25 mcg, kilitli kalma zamanı 15 dakika ve bazal infüzyon olmadan programlandı. PCA cihazı postoperatif 24 saat devam ettirildi ve takibi yapıldı. Peroperatif başlanan 1 gr parasetamol, postoperatif dönemde her 8 saatte bir tekrarlandı. 50 mg deksketoprofen ise her 12 saate bir tekrarlandı. Her iki gruba da postoperatif analjezi için aynı protokol uygulandı. Postoperatif ağrı değerlendirilmesi Vizüel Analog Skala (VAS) ile yapıldı. Hastaların derlenme odasında (0.saat) ve daha sonra serviste 2., 4., 8., 12., 16. ve 24. saatte hem istirahatte hem aktif hareketle VAS skorları kayıt altına alındı (0=Ağrı yok, 10=En şiddetli ağrı). VAS≥4 olan hastalara kurtarma analjezisi olarak 1mg/kg tramadol (Contramal, Abdiibrahim, İstanbul, Türkiye) uygulandı.

Hastalar PACU ya alınarak burada takip edildi ve spinal anestezi duyu bloğu seviyesi T10 dermatom seviyesi altına indiğinde servise gönderildi. Servis yatışı sırasında da hastalar 24 saat boyunca takip edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların demografik verileri (ad-soyad, yaş, boy, kilo, VKI), blok süresi, anestezi ve cerrahi süresi kaydedildi. Ameliyat sonrasında kör bir araştırmacı tarafından hastaların postoperatif 0, 2, 4, 8, 12, 16. ve 24. saatlerde hareket halindeki ve dinlenme halindeki ağrıları VAS ile değerlendirilip kaydedildi. Hareket halindeki ağrı değerlendirmesinde, aktif hareket supin pozisyondan oturur pozisyona geçme ve öksürme şeklinde tanımlandı. Operasyon sonrası fentanil tüketimi 0-4 saat, 4-8 saat, 8-24 saat ve 24 saatlik toplam şeklinde kaydedildi.

Bulantı, kusma, antiemetik ihtiyacı, kabızlık, dilde uyuşma, LA toksisite bulguları gibi ilaçlara ait yan etkiler ve varsa bloklara ait komplikasyonlar kaydedildi. Sedasyon skalası (0=sedasyon yok, 3= uyuklama, uyandırılması zor) ve 5 li Likert Memnuniyet Ölçeği (1= kesinlikle memnun değilim, 5= kesinlikle memnunum) kullanılarak hasta memnuniyeti kaydedildi. İlk analjezi ihtiyaç zamanı (blok

yapıldıktan sonra VAS>4 olana kadar geçen süre) dakika olarak kaydedildi. Son olarak ObsQoR-10 T skoru postoperatif 24. saatte değerlendirilip kaydedildi.

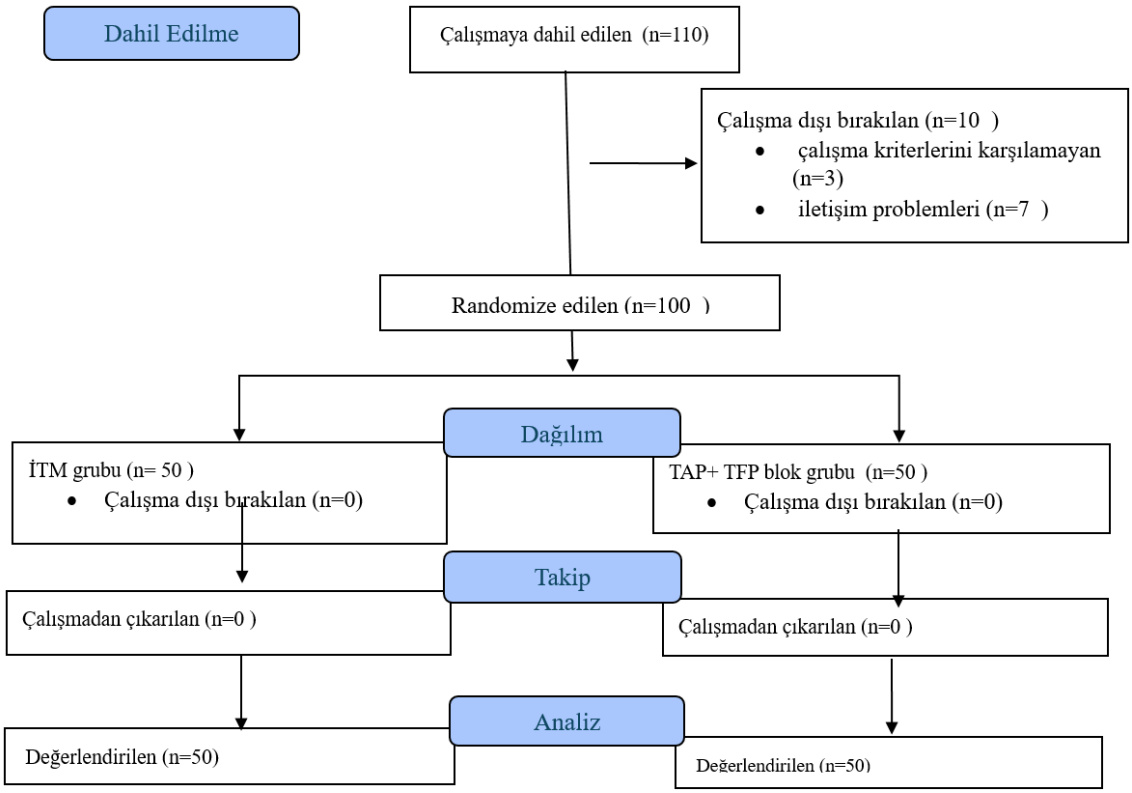
3.4. İstatistiksel Analiz

Her iki gruptan 10'ar hastadan elde edilen pilot verilere göre, ObsQoR-10 skoru (ortalama ± SS) Grup 1'de 91.25 ± 5.61, Grup 2'de ise 87.34 ± 6.75 olarak hesaplanmıştır. Bu verilere dayanarak etki büyüklüğü (Cohen's d) 0.63 olarak bulunmuştur. Bu etki büyüklüğü kullanılarak, anlamlılık düzeyi $\alpha = 0.05$ ve istatistiksel güç $(1-\beta) = 0.80$ olacak şekilde yapılan güç analizi sonucunda, her bir grupta 41 hastalık örneklem büyüklüğüne (toplam = 82) ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Olası hasta kayıpları (dropout) göz önünde bulundurularak, her grup için planlanan nihai örneklem sayısı 50 hasta olarak revize edilmiştir. Güç analizi, iki bağımsız grup için çift yönlü t-testi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen verilerin analizi IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistikler, sürekli değişkenler için normal dağılım gösteren verilerde ortalama ± standart sapma (SS), normal dağılım göstermeyen verilerde ise medyan (interquartile range, IQR: %25–%75 persentil) olarak raporlandı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) ile ifade edildi. Veri setinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren bağımsız iki grup karşılaştırmalarında **independent sample t-testi**, normal dağılmayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında ise **Mann-Whitney U testi** kullanıldı. Kategorik değişkenlerin analizinde **Pearson ki-kare testi** veya uygun koşullarda **Fisher's Exact testi** uygulandı. Çalışmanın ikincil sonlanım noktalarından biri olan **ilk hasta kontrollü analjezi (PCA) talebine kadar geçen süre**, sağkalım analizi yaklaşımı ile değerlendirildi. Her bir grubun PCA kullanım başlangıç zamanları için **Kaplan–Meier analiz eğrisi** oluşturuldu ve gruplar arası karşılaştırma **log-rank (Mantel-Cox) testi** ile yapıldı. Analizde, PCA istemi olmayan hastalar "sensörlenmiş" (censored) bireyler olarak değerlendirildi. Tüm istatistiksel analizlerde iki yönlü (two-tailed) testler kullanıldı ve $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamız Atatürk Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi ameliyathanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim dalı ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim dalında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Aralık 2023 – Ocak 2025 tarihleri arasında, spinal anestezi altında elektif sezaryen cerrahisi uygulanmış olan 110 kadın hasta değerlendirilmiştir. 7 hasta iletişim problemi nedeniyle çalışmaya dahil edilemeyip 3 hasta ise sezaryen operasyonuna ek operasyon geçirecek olması nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır. Hastalar, morfinli spinal anestezi (n=50) ve transversus abdominis plan bloğu+ transvers fasia plan bloğu (n=50) uygulananlar olarak 2 gruba ayrıldı. Hastalar karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Hasta kaydı için Konsolide Raporlama Çalışmaları Standartları (CONSORT) kontrol listesi kullanıldı **(Şekil 4.1).**



Şekil 4.1. Çalışma akış şeması

Çalışma boyunca takip edilen 100 hastanın demografik verileri tablo 4.1'de gösterildi. Tablo 4.1'de verilen özelliklere göre gruplar yaş, kilo, boy, vücut kitle

indeksi (VKİ) ve toplam cerrahi süre açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). Diğer taraftan toplam anestezi süresi karşılaştırıldığında ise TAP+TFP blokları uygulanan Grup 2'de anlamlı olarak anestezi süresi daha yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Tablo 4.1 Hastaların demografik veriler ve süreler

	Grup İTM (n=50)	Grup TAP+TFP (n=50)	p^a
Yaş (yıl)	31.20 ± 4.65	30.06 ± 5.23	0.252
Ağırlık (kg)	78.98 ± 13.55	76.00 ± 11.57	0.240
Boy (cm)	161.74 ± 5.43	161.12 ± 5.51	0.572
VKI (kg/m^2)	30.05 ± 4.51	29.29 ± 4.56	0.404
Anestezi süresi (dk)	67.84 ± 18.89	76.88 ± 20.43	**0.024**
Cerrahi süresi (dk)	54.76 ±18.64	54.86 ± 20.57	0.980

Tüm değerler bir sayı veya ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir
İTM: İntratekal morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan, VKI: Vücut Kitle İndeksi
[a] Independent Sample t-test

Çalışmaya dahil edilen 100 hastanın postoperatif ilk 24 saatteki aktif hareket ve istirahat durumlarındaki VAS verileri ayrı ayrı incelendi ve sırasıyla tablo 4.2'de gösterildi. Bu verilere göre her iki grup için hastaların postoperatif ilk 24 saat istirahat ve aktif VAS verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).

Tablo 4.2 İstirahat ve aktif haldeki VAS skorlarının farklı zaman noktalarındaki değerlerinin karşılaştırılması

VAS İstirahat	Grup İTM (n=50)	Grup TAP+TFP (n=50)	*P**
PACU	0 (0-0)	0 (0-0)	0.297
1 sa	0 (0-1)	0 (0-1)	0.443
2 sa	2 (1-3)	2 (1-3)	0.723
4 sa	2 (1-3)	3 (2-3)	0.091
8 sa	2 (1-4)	2.5 (2-4)	0.246
12 sa	2 (1-3)	2 (2-3)	0.402
24 sa	1 (0-2)	1 (1-2)	0.912

Tablo 4.2. (Devamı)

VAS Aktif			
PACU	0 (0-1)	0 (0-1)	0.419
1 sa	1 (0-2)	2 (0-2)	0.395
2 sa	3.5 (1-4)	4 (2-4)	0.159
4 sa	3 (2-4)	4 (3-5)	0.068
8 sa	3 (2-4)	4 (3-5)	0.185
12 sa	4 (2-5)	4 (3-4)	0.986
24 sa	2 (1-4)	2.5 (2-3)	0.585

Tüm değerler median (%25-%75 persantil) olarak verilmiştir.
İTM: İntratekal morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan
* Mann-Whitney U test

Çalışma dahilindeki 100 hastanın postoperatif opioid tüketimleri 0-4 saat, 4-8 saat, 8-24 saat ve 24 saat sonu olmak üzere kayıt altına alındı ve istatistiki verileri tablo 4.3'te gösterildi. Çalışmada ölçülen postoperatif opioid tüketimi dikkate alındığında İTM grubu ile TAP+TFPB grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edildi.

Tüm zaman aralıklarında İTM grubunda opioid tüketimi, TAP+TFPB grubuna göre daha düşüktü. Buna göre İTM grubundaki hastaların TAP +TFPB grubundakilere göre 4-8 saat, 8-24 saat ve 24. saat sonu ölçülen opioid tüketimlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha az olduğu görüldü ($p<0.05$). Yine çalışma hastalarının 24 saat boyunca PCA'dan talep edilen ve PCA' dan verilen opioid tüketim oranları (basma sayısına göre) karşılaştırıldığında Grup İTM'de anlamlı olarak daha az olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).Toplam opioid tüketimi İTM grubunda 87.50 mcg iken TAP+TFPB grubunda ise 187.50 mcg olarak tespit edildi.

Hastaların ilk 4 saat boyunca opioid tüketimleri, PCA'yi ilk kullanma zamanları ve ek tramadol ihtiyacı açısından her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 4.3. PCA değerleri – Fentanil Tüketimi (mcg) – Talep Edilen (T) – Verilen(V)

	Grup İTM (n=50)	Grup TAP+TFP (n=50)	*P*
0-4 saat (mcg)	0 (0-25)	25.00 (0-50)	0.110[a]
4-8 saat (mcg)	25.00 (0-50)	37.50 (0-75)	**0.044[a]**
8-24 saat (mcg)	62.50 (0-125)	100 (50-200)	**0.026[a]**
Total 24. saat (mcg)	87.50 (50-200)	187.50 (100-375)	**0.005[a]**
Total 24.saat (T)	3.5 (2-10)	10 (4-18)	**0.003[a]**
Total 24. saat (V)	3.5 (2-8)	9.50 (4-15)	**0.002[a]**
İlk PCA girişim zamanı	7.08 ± 4.95	6.08 ± 3.16	0.258[b]
Kurtarma Analjezisi E/H	14/36	22/28	0.096[c]

Tüm değerler median (%25-%75 persantil) veya sayı olarak verilmiştir.
İTM: İntratekal morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan, VKI: Vücut Kitle İndeksi
[a] Mann-Whitney U test
[b] Kaplan-Meier, Log Rank (Mantel-Cox)
[c] Chi-Square

Hastalar opioid ve LA tüketimine bağlı gelişebilecek yan etkilerin görülme sıklığına ve blok komplikasyonu olup olmamasına göre 24 saat boyunca takip edildi. Çıkan veriler sırasıyla tablo 4.4 ve tablo 4.5'te gösterildi.

Sonuçlar incelendiğinde İTM yapılan grupta 2 hastada bulantı, 1 hastada kusma, 4 hastada kabızlık, 2 hastada idrar retansiyonu ve 6 hastada da kaşıntı olduğu görüldü. TAP+TFP blok yapılan grupta ise 2 hastada bulantı, 2 hastada kabızlık, 1 hastada idrar retansiyonu ve 4 hastada da kaşıntı olduğu görüldü. Buna rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p>0.05$). Çalışma dahilindeki hiçbir hastada lokal anestezi toksisitesi bulguları olmadığı tespit edildi. Yine 100 hastanın hiçbirinde blok komplikasyonu gelişmedi **(Tablo 4.5).**

Tablo 4.4. Opioid ve lokal anestezik kullanımına bağlı gelişen yan etkilerin görülme sıklığı

	Grup İTM (n=50)	Grup TAP+TFP (n=50)	*P*
Mide bulantısı	2	2	1.000
Kusma	1	0	0.315
Konstipasyon	4	2	0.678
İdrar retansiyon	2	1	0.558
Kaşıntı	6	4	0.505
LA toksisitesi	0	0	N/A

Değerler sayı olarak verilmiştir
İTM: İntratekal morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan
*Chi-Square Test

Tablo 4.5. Grupların bloğa bağlı komplikasyonları yönüyle karşılaştırılması

	Grup İTM (n=50)	**Grup TAP+TFP (n=50)**	**P***
Var/Yok	0/50	0/50	NS

Değerler sayı olarak verilmiştir
İTM: İntratekal morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan
NS: Non-significant
*Chi-Square Test

Hastalara uygulanan anestezi ve analjezi planının hasta üzerindeki memnuniyet derecesi 5 ölçekli Likert skalası ile kaydedildi. Veri sonuçları tablo 4.6'da gösterildi. Sonuçlar incelendiğinde İTM grubunda 30 hasta ''çok iyi'', 19 hasta ''iyi'',1 hasta ''orta'' değerlendirmesinde bulundu. TAP+TFP blok grubunda 24 hasta ''çok iyi'', 26 hasta ''iyi'', 0 hasta ''orta'' değerlendirmesinde bulundu. Her iki grupta da ''kötü-çok kötü'' değerlendirmesi yapan olmadı. Sonuçlar iki grup için istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Tablo 4.6. Hasta memnuniyeti LİKERT skalası değerlendirmesi

	Grup İTM (n=50)	**Grup TAP+TFP (n=50)**	*P*
Hasta Memnuniyeti (I/II/III/IV/V)	0/0/1/19/30	0/0/0/26/24	0.252

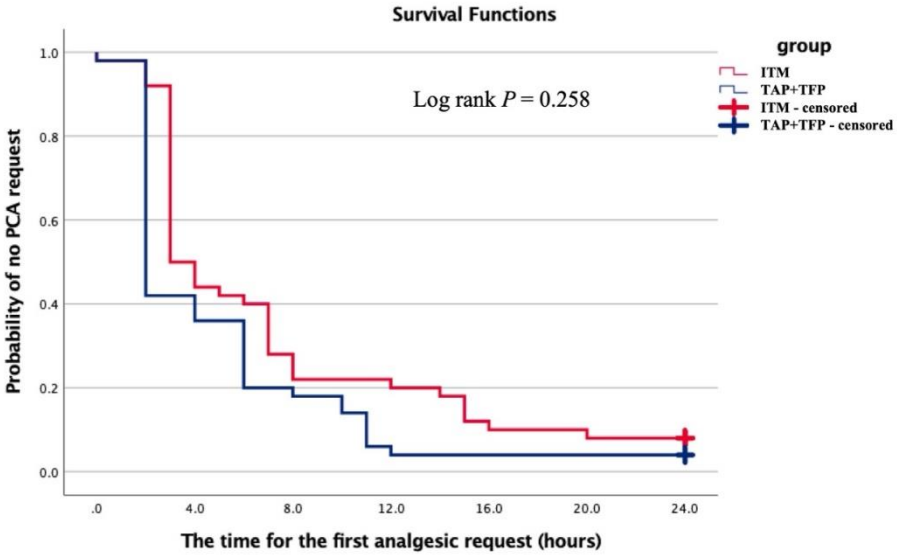
Değerler sayı olarak verilmiştir
İTM: İntratekal morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan
*Chi-Square Test

Çalışmanın başka bir hasta memnuniyet ölçeği olarak kullanılan ObsQoR-10 T skoru ölçeği 100 hasta için 24. saat sonunda değerlendirilmiş ve kaydedilmiştir. ObsQoR-10 T skor ölçeği verileri Tablo 4.7 de gösterildi. Çalışmaya dahil edilen İTM grubu ile TAP+TFPB grubu hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi. Postoperatif dönem 24. saat ObsQoR-10T skorunun İTM grubunda ortalama 91.72 ± 6.46, TAP+ TFP blok grubunda ise ortalama 91.56 ± 5.54 olduğu görülmüş (p>0.05).

Tablo 4.7. Gruplara göre ObsQoR-10T değerleri

	Grup İTM (n=50)	**Grup TAP+TFP (n=50)**	***P****
q1 Ağrı	8.80 ± 1.23	8.52 ± 1.22	0.255
q2 Bulantı veya kusma	9.94 ± 0.24	9.80 ± 0.78	0.229
q3 Baş dönmesi	9.96 ± 0.20	9.80 ± 0.61	0.079
q4 Titreme	9.74 ± 0.94	9.94 ± 0.24	0.150
q5 Kendini rahat hissediyor	8.78 ± 1.22	8.78 ± 0.95	1.000
q6 Yardım almadan hareket edebilir	8.72 ± 1.14	8.82 ± 1.12	0.660
q7 Yardım almadan bebeğini tutabilir	8.80 ± 1.16	8.96 ± 1.07	0.475
q8Yardım almadan bebeğini besleyebilir /emzirebilir	8.94 ± 1.20	8.96 ± 1.07	0.930
q9 Kendi başına kişisel hijyen ve tuvalet ihtiyacını giderebilir	8.94 ± 1.11	9.04 ± 0.83	0.612
q10 Durumun tüm kontrolünün kendinde olduğunu hisseder	9.12 ± 0.87	8.94 ± 0.93	0.322
Toplam Puan	91.72 ± 6.46	91.56 ± 5.54	0.895

Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.
İTM: İntratekal Morfin, TAP: Transversus Abdominis Plan, TFP: Transversalis Fasya Plan, VKI: Vücut Kitle İndeksi
* Independent Sample t-test



Time (hr)	0	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
Group ITM	50	25	14	11	6	5	4
Group TAP+TFP	50	21	10	3	2	2	2

Şekil 4.2. Kaplan-Meier eğrisi

Kaplan–Meier analiz eğrisi ile grupların karşılaştırılması. X ekseni henüz PCA talebinde bulunmayan hasta sayısını gösterir. İTM ve TAP+TFPB grupları arasında ilk PCA girişimini talep etmek için gözlenen medyan sürede (standart sapma ile) istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (sırasıyla 7,08 ± 4,95'e karşı 6,08 ± 3,16 saat; P = 0,258). İTM grubundaki 4 hasta ve TAP+TFPB grubundaki 2 hasta 24 saatlik takip sırasında herhangi bir PCA girişimi talebinde bulunmadı.

5. TARTIŞMA

Bu prospektif randomize çalışmada, elektif sezaryen operasyonu geçiren hastalarda transversus abdominis plan bloğuna eklenen transversalis fasya plan bloğunun, postoperatif opioid tüketimi ve obstetrik iyileşme kalitesi üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Bulgularımız, özellikle postoperatif 4. saatten itibaren İTM grubunda opioid tüketiminin TAP+TFPB grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, tüm zaman aralıklarında değerlendirilen ağrı skorları (VAS) ve 24. saat ObsQoR-10T değerleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum, TAP+TFP bloğunun postoperatif derlenme ve hasta memnuniyeti açısından İTM kadar etkili olduğunu ancak opioid ihtiyacını azaltmada yetersiz kaldığını düşündürmektedir.

Çalışmamızda, TAP+TFP blok kombinasyonu uygulanan grupta, spinal anestezinin etkisinin ortadan kalkmaya başladığı 4. saatten itibaren artan bir opioid tüketimi eğilimi gözlenmiş, ancak buna karşın hem dinlenme hem de aktif VAS skorlarında ve ObsQoR-10T değerlerinde İTM grubu ile klinik olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar, her ne kadar opioid gereksinimi daha fazla olsa da, hasta konforu ve fonksiyonel iyileşme açısından TAP+TFP blok kombinasyonunun etkili bir alternatif sunduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Pınarbaşı ve ark. tarafından yapılan yakın tarihli randomize kontrollü çalışmada, TFP uygulanan grupta TAP bloğa kıyasla daha yüksek ObsQoR-11T skorları ve daha düşük toplam morfin tüketimi rapor edilmiştir (93). Nair ve ark. sistematik derlemesi de, TFP' nin güvenli bir teknik olduğunu ve opioid ihtiyacını anlamlı düzeyde azaltabildiğini göstermiştir (94). Ancak, TAP+TFP blok kombinasyonunun İTM ile kıyaslandığı literatür oldukça sınırlıdır. Çalışmamız bu yönüyle ilk çalışmalardan biri niteliğindedir. TAP ve TFP'nin birlikte kullanılması ile daha geniş bir dermatomal blok sağlanması ve dolayısıyla tek başına TAP bloğun yetersiz kaldığı alanlarda ek analjezik etki oluşturulması hedeflenmiştir. Bu durum, özellikle spinal anesteziye ek opioid verilemeyen veya opioid yan etkilerinden kaçınılması gereken hastalarda önemli bir avantaj sunabilir.

Obstetrik iyileşme kalitesi 11 skoru, 2019 yılında Ciechanowicz ve ark. tarafından sezaryen sonrası postpartum dönemdeki derlenme kalitesini ölçmek için

tasarlanmıştır. 40 maddeden oluşan QoR-40 skorundan obstetrik hasta grubuna göre uyarlanmış ve sadeleştirilmiş bir değerlendirme skalasıdır (95). ObsQoR-11 skoru, hastaların fiziksel rahatlığı (bulantı veya kusma, baş dönmesi, titreme gibi yan etkiler), ağrı, fiziksel bağımsızlık (bağımsız hareket edebilme, bebeği yardımsız tutabilme ve besleyebilme, kişisel hijyen/bakım) ve duygusal durum (kontrol altında hissetme) değerlendirmeleri kapsar. Sultan ve ark. 2022 yılından yayınladığı bir çalışmada, Obstetrik İyileşme Kalitesi 10-Türkçe'nin doğruluk, geçerlik, güvenilirlik ve klinik uygulanabilirliği değerlendirilmek istenmiş olup, vajinal doğum veya elektif sezaryen doğum yapan term gebelerden, doğumdan 24 saat sonra Obstetrik İyileşme Kalitesi-10 skorlama aracını ve EQ-5D-3L (EuroQol 5 boyutlu 3 düzeyli sağlık anketi) skorlarının Türkçe versiyonunu doldurmaları istenmiştir (59). Söz konusu çalışma 100 hasta üzerinde uygulanarak sonuçları EQ-5D-3L anketleriyle karşılaştırılmış, Obstetrik İyileşme Kalitesi 10-Türkçe ile yüksek korelasyon göstermiş ve iyi-kötü iyileşme arasında ayrım yapılmıştır. Ayrıca 24. saat ObsQoR-10 T skorunun 86 ve üzerinde olması iyi derlenme kalitesi ile 68 ve altında olması ise kötü derlenme kalitesi ile ilişkili bulunmuştur. Skorlar sezaryen ve vajinal doğumlar için benzer bulunmuştur. Yine Pınarbaşı ve ark. 2023 yılında yaptığı bir çalışmada spinal anestezi altında elektif sezaryen yapılan 79 hastada TAP ve TFP bloğun iyileşme kalitesi üzerine etkisini karşılaştırmayı amaçlanmış, veriler ObsQoR-11T skoru ile değerlendirilmiştir (93). Spinal anestezi sonrası bilateral olarak uygulanan iki interfasiyal blok karşılaştırıldığında, TFP blok grubunda TAP blok grubuna kıyasla daha yüksek ObsQoR-11T skorları elde edilmiş. Yine TFP blok grubunda TAP blok grubuna göre daha ortalama toplam morfin tüketimi de daha düşük sevide bulunmuştur. Obstetrik İyileşme Kalitesi -11, ağrı ile ilgili 2 soruyu hasta geri bildirimlerine dayalı olarak tek bir maddede birleştirerek 10 maddelik bir versiyona (ObsQoR-10) değiştirilmiştir. ObsQoR-10-T, Türkçe konuşan obstetrik hastalardan oluşan doğum sonrası iyileşmenin geçerli, güvenilir ve klinik olarak uygulanabilir bir çalışmasının sonucu olarak obstetrik iyileşme kalitesi-10 kullanıma başlanmıştır (59). Ülkemiz hasta grubunda yapılan yukarıda bahsedilen çalışmalar nedeniyle bizim çalışmamızda da bu skorun kullanılmasına karar verilmiştir. Çalışmamızdaki hastalarda İTM grubunda ortalama 91.72 ± 6.46, TAP+ TFPB grubunda ise ortalama 91.56 ± 5.54 olduğu görülmüş, iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu da intratekal opioid

uygulayamayacağımız veya yüksek bulantı-kusma riski olan sezaryen operasyonlarında TAP+TFP blok kombinasyonunun intratekal opioid ile eş değer kaliteli bir postoperatif iyileşme ve derlenme sürecine katkı sağladığı sonucunu vermektedir.

Sezaryen doğum sonrası analjezi eksikliği, anne doğum sonrası iyileşmesini, emzirmeyi ve bebek gelişimini etkilerken diğer yandan postpartum depresyon riskini artırmaktadır. Bu yüzden sezaryen sonrası postoperatif ağrı kontrolü hem anne, hem bebek hem de toplum sağlığı açısından büyük önem teşkil etmektedir. Birçok etkenden tetiklenen postoperatif ağrı kontrolü için multimodal analjezi tercih edilmektedir. Multimodal analjezi kapsamında nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar, parasetamol, opioidler, lokal infiltrasyon analjezisi, epidural-spinal girişimler, interfasyal plan blokları ve para-perivertebral bloklar kullanılabilir. Yine bu tekniklere ek olarak son yıllarda kullanımı yaygınlaşan hasta kontrollü analjezi cihazlarının geliştirilmesi ile hastalarda istenilen ve etkin dozda opioid tüketimine olanak sağlanmaktadır. Bu cihazların doğru ve etkin kullanımı sayesinde fazla ve kontrolsüz opioid tüketimine bağlı ciddi yan etkilerin görülme ihtimali azalmıştır. Sezaryen cerrahisi yaygın olarak Pfannenstiel insizyonu ile yapılmakta olup, akut dönemde postoperatif ağrı, hem somatik hem de viseral kaynaklı olabilmektedir. Sezaryen sonrası akut posteoperatif ağrı, karın duvarı, uterus ve periton nedenli olabilir. Somatik ağrının önlenebilmesi için T12 ve L1 spinal sinir dallarının blokajı etkin olmalıdır (1). Sezaryen için sistemik ve nöraksiyal opioidler postoperatif analjezinin temelini oluştursa da, solunum depresyonu, bulantı ve kusma, kaşıntı, şiddetli sedasyon ve intestinal peristaltizmde bozulma, özellikle koagülopatik veya sistemik opioid intoleransı olan hastalarda alternatif rejyonel yaklaşımlar araştırılmaktadır (96). TAP bloğu, karın ön duvarının somatik innervasyonunu sağlayan T6-L1 spinal sinir dallarını hedef alırken, visseral komponentin baskılanmasında yetersiz kalabilmektedir. Literatürde, TAP bloğun intratekal opioidlerle karşılaştırıldığında daha zayıf analjezik etkinlik sağladığı, ancak sistemik yan etkiler açısından daha avantajlı olduğu gösterilmiştir (97, 98) .

TAP bloğun bu sınırlılığını telafi etmek amacıyla daha derin ve daha proksimal düzeyde siniri hedef alan bir blok olan TFP'nin eklenmesi TAP'in etkinliğini artıracak bir yaklaşım olabilir. TFP bloğu, T12-L1 düzeyindeki ilioinguinal ve iliohipogastrik

sinirlerin daha proksimalde, transversus abdominis kası ile transversalis fasya arasında bloke edilmesini hedefleyen bir interfasyal plan bloktur. Bu teknik sayesinde alt karın ve inguinal bölgedeki dermatomal kapsama alanı genişletilmekte, dolayısıyla Pfannenstiel insizyonuna bağlı gelişen postoperatif somatik ağrının daha etkin şekilde kontrol altına alınması hedeflenmektedir.

İnterfasyal plan bloklarında ve eş zamanlı olarak ultrasonografi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler multimodal analjezinin bir parçası olarak birçok cerrahi işlemde olduğu gibi sezaryen sonrası ağrı yönetiminde de önemli değişikliklere sebep olmuştur. Mevcut kanıta dayalı literatür, nöraksiyel opioidlerin veya non opioid analjeziklerin yetersiz olduğu durumlarda veya cerrahinin genel anestezi altında gerçekleştirildiği durumlarda nöraksiyel opioidler uygulanamadığından, plan blokların postoperatif ağrının giderilmesinde önemli bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir (99). Literatür incelendiğinde, genel veya spinal anestezi altında sezaryen operasyonu sonrası ağrı tedavisi için T12 ve L1 dermatomların blokajında abdominal duvar bloklarının (TAP, QL, ESP blokları) tercih edilebildiği görülmüştür. Her tekniğin kendine ait sınırlılıkları olmakla birlikte postoperatif ağrının giderilmesinde alternatif diğer rejyonel teknikler arasında lumbar paravertebral, İİ/İH blok ve sürekli yara infiltrasyonu sayılabilir. TFP bloğu da bir rejyonal analjezi tekniği olarak sezaryen sonrası analjezi yönetiminde alternatif bir tercih olarak ilgi çekmeye başlamıştır. Sezaryen sonrası ağrı yönetiminde sıklıkla TAP blok tercih edilmekte olup yapılan çalışmalar doğrultusunda analjezik etkinliğinin yetersiz kaldığı sonucuna varılıp ek analjezik yöntemler ve teknikler geliştirilmeye çalışılmıştır. Nitekim Lee ve ark. yaptığı bir çalışmada postoperatif opioid tüketimini önemli ölçüde azaltmasına rağmen, T12 ve L1 lateral kutanöz dallarının daha proksimal düzeylerden kaynaklanması durumunda TAP bloğun yetersiz analjezi deneyimine neden olduğu bildirilmiştir (100). Bu yüzden bizim çalışmamızda da analjezik etkinliği çok üst seviyelerde olan intratekal opioidin kullanımına alternatif bir seçenek olarak TAP blok yapılan gruba TFP blok da eklenmiş yetersiz olan analjezik etkinlik tamamlanmaya çalışılmıştır. TFP blokta subkostal sinirin anterior ve lateral kutanöz dalları ve İİ/İH sinirler bloke edilerek alt abdomen ve inguinal bölgede analjezi oluşturulması hedeflenmektedir. Buna bağlı olarak da TFP bloğunun Pfannenstiel insizyonunun

olduğu dermatom alanlarında analjezi oluşturması beklenmektedir. Serifsoy ve ark.(5) 2020'de yayınladıkları ve genel anestezi altında sezaryen cerrahisi geçiren 70 hastanın dahil edildiği randomize kontrollü çalışmada, TFP grubunda NRS skorlarının kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu ve TFP'nin ilk 24 saatteki opioid ihtiyacını azalttığını bildirmiştir. Benzer şekilde Aydin ve ark.nın(4) randomize kontrollü çalışmasında, spinal anestezi altında sezaryen cerrahisi gerçekleştirilen 60 hasta değerlendirilmiş ve TFP blok yapılan grupta akut ağrının belirgin şekilde hafiflediği ve postoperatif opioid ihtiyacının azaldığı tespit edilmiştir. Yine Nair ve ark. (94) tarafından, TFP bloğunun alt segment sezaryen operasyonlarını da içeren çeşitli cerrahilerdeki etkinliğini ve güvenliğini araştırdıkları, 1 retrospektif gözlemsel ve 7 randomize kontrollü çalışmadan oluşan bir meta-analiz yayınlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre TFP'nin sezaryen sonrası güvenilir bir blok olduğu ve ilk 24 saatte opioid ihtiyacını azaltıp kurtarıcı analjezik ihtiyacını da geciktirdiği metaanalizlerinde rapor edilmiştir. TFP blok için enjeksiyon bölgesi TAP 'tan daha posteriorda olduğundan, fasya altında periton veya karaciğer yerine perinefrik adipoz doku vardır. Bu nedenle bu çalışmalar ve sonuçları doğrultusunda çalışmamızda da kullandığımız TAP + TFP blok birlikteliğinin, tek başına TAP bloğun uygulandığı çalışmalara(100) kıyasla, postoperatif dönemde daha kaliteli iyileşme ve derlenme süreci, yakın komşulukta olan iki interfasiyal plana uygulanması ile dermatomal yayılım alanı daha geniş, analjezik etki güçlerinin birleştirilmesiyle sezaryen hastalarında güvenilir ve etkin bir blok kombinasyonu olduğunu söyleyebiliriz.

Quadratus lumborum bloğu (QLB) ilk olarak Blanco tarafından tanımlanana bir bloktur(101). Mieszkowski ve ark. yaptıkları çalışma, sezaryen sonrası QLB' nin postoperatif analjezik etkinliğini göstermiştir (102). Çalışmalarında QLB-I, hasta ile her iki pozisyonda cilt insizyonu kapatıldıktan sonra bilateral olarak gerçekleştirilmiştir. QLB oldukça etkili bir blok olmasına rağmen, ameliyat sonrası hastayı her iki yan pozisyonda şekillendirme gerekliliği hasta ve uygulayıcı için dezavantaj teşkil etmektedir. Benzer şekilde, ESP bloğu da hastanın pozisyon almasını gerektirir. Çalışmamızda, ameliyat sonunda supin pozisyonda bilateral TAP+ TFP blokları uygulanabildiği için herhangi bir hastanın yeniden pozisyonlanmasına gerek kalmamıştır.

Costello ve ark.larının (103) yaptığı bir çalışmada 96 kadın hastaya spinal anestezi altında elektif sezaryen cerrahisinde intratekal opioidleri de içeren standart bir postoperatif analjezik rejimine ek olarak, ropivakain veya plasebo ile USG eşliğinde TAP bloğu uygulanmış, 24 saatte aktif ve istirahat halindeki ortalama VAS ağrı skorları ve ek opioid tüketimi değerlendirilip, sonuçlar iki grup arasında benzer olarak bulunmuştur. Buna göre opioidler nöraksiyel bloklarda adjuvan ajan olarak kullanıldığında, nöraksiyel opioidler çok etkin analjezik olduğundan diğer sinir bloklarının postoperatif analjezik etkinliğini belirlemeyi zorlaştırdığı sonucuna varılmıştır. (103). Bu nedenle, biz çalışmamızda TAP+TFP blok grubunun güvenilir bir değerlendirmesini yapabilmek adına subaraknoid blokta adjuvan ajanlardan kaçınmayı ve volüm potensi açısından eşitlik sağlanabilmesi için blok grubu spinal anestezisine 0,1 cc salin kullanmayı tercih ettik.

Literatürde bu iki analjezik interfasiyal blok tekniğinin karşılaştırıldığı birkaç çalışmaya rastlanmış olsa da bu çalışmalar daha çok postoperatif analjezik etkiler üzerine olup iki bloğun kombinasyonuyla yapılan çalışma ve iyileşme ve derlenme kalitesi açısından karşılaştırmaya yönelik sonuçlara rastlanmamıştır. Rahimzadeh ve ark.nın (104) 2018 yılında yayınladıkları 56 hastanın dahil edildiği çalışmada sezaryen sonrası TFP ile TAP bloğun analjezik etkinliğini karşılaştırılmış, her iki grup arasında postoperatif analjezi etkinlik açısından bir farklılık bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda her iki gruptaki hastalara blok prosedürü için bilateral 20 ml %0.5 bupivakain TAP blok için 10 ml % 0,5 lik bupivakain TFP blok için uygulanmış olup, bu çalışmada ise her enjeksiyon bölgesi için 15 ml %0.25 bupivakain uygulanmıştır. TFP uygulanan bölgenin anatomisi göz önüne alınırsa, transversus abdominis ve transversalis fasyası arasına enjekte edilen LA anterior ve posterior düzlemde yayılıp, aynı zamanda OL kası üzerine doğru da yayılım göstererek ilgili nöral yapıların blokajında rol oynamaktadır(105). Efektif bir blok elde edilen çalışmalara bakılacak olursa; Aydin ve ark.nın (4) çalışmasında blok için 20ml %0.25 bupivakain, Serifsoy ve ark.nın (5) çalışmasında ise 10 ml %0.5 bupivakain, 5 ml %2 lidokain ve 10 ml normal salin içeren totalde 25ml lokal anestezik mayi interfasyal alana enjekte edilmiştir. Daha önce Serifsoy ve ark. (5) tarafından da belirtildiği gibi Rahimzadeh ve ark.nın (104) çalışmasındaki lokal anestezik volümünün daha düşük olması

nedeniyle blok uygulaması için yeterince yayılım sağlayamamış olabilir ve beklenen analjezik etkiyi sağlayamamış olabilir. Tian ve ark.ları (106) diğer bloklarda olduğu gibi TFP'nin analjezik etkisinin farklı lokal anestezik konsantrasyonlarından etkilendiğini bildirmiştir. Literatürdeki bu çalışmalar doğrultusunda çalışmamızda TFP için planlanan LA konsantrasyonunun düşük kalması ve beklenen efektif analjezik etkinliği sağlayamaması üzerine bizi düşündürmektedir. LA volümünün etkileriyle ilgili yeterince veri olmayıp daha net yorum yapabilmek için LA hacminin TFP' nin oluşturduğu analjezi üzerine olan etkilerini inceleyen daha çok çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamız bulguları sonucunda 24 saat boyunca yapılan postoperatif izleme sürecinde opioid PCA tüketiminde grup TAP+TFP' nin, grup İTM ye göre daha yüksek değerlerde olmasına rağmen hasta memnuniyeti, iyileşme ve derlenme üzerine yapılan skorlanmalarda eşit etkinlikte olması sonucu doğrultusunda opioidlere toleransın az olduğu veya olmadığı durumlarda, genel anestezi altında ve nöroaksiyel opioid kullanılamayan sezaryen operasyonlarında ileriye yönelik bilimsel çalışmalar için opioid kullanımın azalmasıyla ilgili denenebilir ve umut vadeden bir araştırma olduğuna inanıyoruz.

Çalışma popülasyonunun aynı cinsiyet ve aynı tip cerrahiyi içermesi, hastalara aynı anestezist tarafından interfasyal blokların uygulanması, randomize bir çalışma olması ve blok ve ameliyat sonrası dönemde hastaların yakın takip edilmesi, ObsQoR-10T gibi hasta odaklı, valide bir skorlama sisteminin kullanılması çalışmamızın en kuvvetli yönünü oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak çalışmamızın en önemli kısıtlılığı blok sonrası dermatomal yayılımın değerlendirilmemesiydi. Sezaryen sonrası erken postoperatif dönemde spinal anestezinin duyu bloğunun devam etmesi nedeniyle objektif bir dermatom analizi yapmak teknik olarak mümkün olmamıştır. İkinci olarak, çalışma sadece postoperatif ilk 24 saatlik dönem ile sınırlıdır. Sezaryen sonrası ağrı ve iyileşme süreci 48–72 saat boyunca etkili olabilir. Bu nedenle, daha uzun süreli takipler hem ağrı kontrolü hem de fonksiyonel iyileşme açısından daha anlamlı sonuçlar sağlayabilir. Özellikle opioid tüketiminin ve memnuniyetin 48.

ve 72. saatlerdeki seyri, multimodal stratejilerin uzun dönem etkinliğini belirlemek adına değerlidir. TFP'nin analjezik etkisinin farklı lokal anestezik konsantrasyonlarından etkilendiğini savunan literatürdeki çalışmalar doğrultusunda çalışmamızda TFP blok için planlanan lokal anestezik konsantrasyonunun düşük kalması ve beklenen efektif analjezik etkinliği sağlayamaması ve 2 grup arasındaki opioid tüketimi arasındaki farkın İTM grubu lehine çıkması sonucuna varılması yine çalışmamızdaki bir diğer kısıtlılıktır. Son olarak, çalışmamız tek merkezli olup, sınırlı sayıda katılımcı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, elde edilen sonuçların farklı merkezlerde, daha geniş ve heterojen örneklem gruplarında doğrulanması gerekmektedir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada spinal anestezi altında sezaryen cerrahisi geçiren hastalarda TAP bloğuna eklenen TFP bloğunun opioid tüketimi ve obstetrik iyileşme kalitesi skorlarına etkisini prospektif randomize yöntemle araştırdık.

İlk 4 saat haricinde tüm zaman aralıklarında İTM grubunda opioid tüketiminin TAP+TFPB grubuna kıyasla daha düşük olduğu sonucunu ve postoperatif 24. Saat sonunda değerlendirilen ObsQoR-10T skorlarında ve tüm zaman dilimlerinde VAS ile değerlendirilen dinlenme ve hareket halindeki ağrı skorları arasında kayda değer bir fark olmadığını, iyileşme ve derlenme kalitesi üzerine eşit etkinlikte oldukları sonucunu tespit ettik.

ObsQoR-10T skorlarında iki grup arasında fark olmamasını, sezaryen cerrrahisi için TAP bloğun tek başına yetersiz olan analjezik etkisinin TFP blok ile kombinasyonuyla daha yeterli ve etkin bir analjezi düzeyine ulaşmış olmasından kaynaklandığını düşündük .

Gruplar arasında değerlendirilen bulantı, kusma ve diğer postoperatif opioid ilişkili istenmeyen etkiler açısından herhangi bir fark saptayamadık.

TAP+TFP blok kombinasyonunun, sezaryen uygulanan hastalarda hasta memnuniyeti, iyileşme ve derlenme üzerine yapılan skorlanmalarda eşit etkinlik oluşturduğu sonucu doğrultusunda anne ile bebeğin hayatındaki telafi edilemeyen en önemli zaman noktalarından biri olan erken postpartum dönemde postoperatif ağrı kontrolü için tercih edilebilecek yöntemlerden biri olduğuna ve ileriye yönelik bilimsel çalışmalar için opioid kullanımın azalmasıyla ilgili denenebilir ve umut vadeden bir araştırma olduğuna inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Staker JJ, Liu D, Church R, Carlson DJ, Panahkhahi M, Lim A, et al. A triple-blind, placebo-controlled randomised trial of the ilioinguinal-transversus abdominis plane (I-TAP) nerve block for elective caesarean section. Anaesthesia. 2018;73(5):594-602.
2. Tamdoğan İ, Turunç E, Kocamanoğlu İ S. Comparison of the Efficacies of Three Different Intrathecal Doses of Morphine in Achieving Postcesarean Delivery Analgesia. J Perianesth Nurs. 2023.
3. Wang P, Chen X, Chang Y, Wang Y, Cui H. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis. J Obstet Gynaecol Res. 2021;47(9):2954-68.
4. Aydin ME, Bedir Z, Yayik AM, Celik EC, Ates İ, Ahiskalioglu EO, et al. Subarachnoid block and ultrasound-guided transversalis fascia plane block for caesarean section: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Eur J Anaesthesiol. 2020;37(9):765-72.
5. Serifsoy TE, Tulgar S, Selvi O, Senturk O, Ilter E, Peker BH, et al. Evaluation of ultrasound-guided transversalis fascia plane block for postoperative analgesia in cesarean section: A prospective, randomized, controlled clinical trial. J Clin Anesth. 2020;59:56-60.
6. Yang TR, He XM, Li XH, Wang RR. Intrathecal morphine versus transversus abdominis plane block for caesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. BMC Anesthesiol. 2021;21(1):174.
7. Habib AS, Nedeljkovic SS, Horn JL, Smiley RM, Kett AG, Vallejo MC, et al. Randomized trial of transversus abdominis plane block with liposomal bupivacaine after cesarean delivery with or without intrathecal morphine. J Clin Anesth. 2021;75:110527.
8. Yan ZR, Chen LJ, Zhang SJ, Zhang LX, Lu H, Zhang L, et al. The transversus abdominis plane block in conjunction with intrathecal morphine use after cesarean section in women with severe pre-eclampsia: a randomized controlled trial. BMC Anesthesiol. 2023;23(1):100.
9. Hale RW, Danforth DN. Operatif Doğum. In: In Pernoll ML (Ed.) OSÇE, editor. Obstetrik & Jinekolojik Teşhis & Tedavi. İstanbul: Sistem Yayıncılık Matbaa Sanayi,1994. p. 673-712.
10. Beck WW. Kadın Doğum. In: Uçar A, editor. 2. Baskı. ed. İzmir: Karınca Matbaası,1993. p. 177-83.
11. Betrán AP, Ye J, Moller A-B, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR. The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990-2014. PloS one. 2016;11(2):e0148343.
12. Mathai M, Hofmeyr GJ, Mathai NE. Abdominal surgical incisions for caesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013(5).
13. Raghavan R AP, Arya P, China S Abdominal incisions and sutures in obstetrics and gynaecology. . The Obstetrician & Gynaecologist 2014, . p. 18.
14. Aydin ME, Bedir Z, Yayik AM, Celik EC, Ates I, Ahiskalioglu EO, et al. Subarachnoid block and ultrasound-guided transversalis fascia plane block for caesarean section: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. European Journal of Anaesthesiology| EJA. 2020;37(9):765-72.

15. Barber EL, Lundsberg LS, Belanger K, Pettker CM, Funai EF, Illuzzi JL. Indications contributing to the increasing cesarean delivery rate. Obstetrics & Gynecology. 2011;118(1):29-38.
16. Boyle A, Reddy UM, Landy HJ, Huang C-C, Driggers RW, Laughon SK. Primary cesarean delivery in the United States. Obstetrics & Gynecology. 2013;122(1):33-40.
17. Kayhan Z. Bazı Özel Girişimlerde Anestezi. Klinik Anestezi. Genişletilmiş 4. baskı ed. Ankara2004. p. 787.
18. Toker K, Yılmaz A, Gürkan A, Baykara N, Canatay H, Özdamar D, et al. Sezaryen Ameliyatlarında Anestezi Uygulaması, 5 Yıllık Retrospektif Değerlendirme. Türk Anest Rean Cem Mecmuası,. 31 ed2003. p. 26-30.
19. Batislam Y. Obstetrik Anestezi. Klinik Anesteziyoloji. Tulunay M, Cuhruk H, Eds. ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri2008. p. 890-922.
20. Okumuş N, Önal EE, Türkyılmaz Cva. Doğum şekli ve anneye uygulanan anestezi tipinin postnatal erken dönemde yenidoğanlarda görülen tartı kaybına etkileri. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi 2009;3:31-40.
21. Ezberci M, Zencirci, B. , Öksüz H, Güven AM. Sezaryenlerde genel ve epidural anestezinin bebek stres hormonları, kan gazları ve Apgar skoru üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması. Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi. 2005;4:284-9.
22. Şahin Ş. Obstetrik Anestezi ve Analjezi. In: Tüzüner F. AN, Aşık İ. , Yılmaz A. A., editor. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Ankara: Medikal ve Nobel2010. p. 973-93.
23. Erdem MK, Özgen S, Coşkun F. Obstetrik Anestezi ve Analjezi. In: Kişnişçi H, Gökşin E, editors. Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi Ankara: Melisa Matbaacılık1996. p. 173-86.
24. Goldsten B. Anesthesia for Obstetrics. In: Miller RD, editor. Anesthesia. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000 p. 2025-60.
25. Pandit J, Andrade J, Bogod D, Hitchman J, Jonker W, Lucas N, et al. 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors. British journal of anaesthesia. 2014;113(4):549-59.
26. Sia AT, Fun WL, Tan TU. The ongoing challenges of regional and general anaesthesia in obstetrics. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2010;24(3):303-12.
27. McKeen DM, George RB, Allen VM, Yazer M, Wilson M, Phu TC. Difficult and failed intubation: incident rates and maternal, obstetrical, and anesthetic predictors. Canadian Journal of Anesthesia. 2011;58(6):514.
28. Boutonnet M, Faitot V, Keïta H, editors. Airway management in obstetrics. Annales francaises d'anesthesie et de reanimation; 2011.
29. Shnider SM, LEvinson G. Anesthesia for Obstetrics. In: RD M, editor. Anesthesia. Vol. 2. 4 ed. New York: Churchill Livingstone1994. p. 2031-76.
30. Obstetricians ACo, Gynecologists. Optimal goals for anesthesia care in obstetrics. Acog committee opinion. 2009;256:124-56.
31. Şahin T, Balaban O, Owen MD. Sezaryen Ameliyatlarında Genel Anestezi. In: Şahin Ş, Owen MD, editors. Doğumda Analjezi Sezaryende Anestezi. 2 ed. Bursa: Medyay Kitabevi2019. p. 161–75. 77- 92.

32. Birnbach JD, Browne M. Anesthesia for Obstetrics. In: RD M, editor. Miller's Anesthesia seventh edition ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier2010. p. 2203-36.
33. Günaydın B. Obstetrik ve Jinekolojik Anestezi. In: Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, editors. Temel Anestezi Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri2012. p. 549 - 69.
34. T. Ş. Obstetrik Zor Havayolu In: Owen MD, Şahin Ş, editors. Doğumda Analjezi Sezaryende Anestezi 2ed. Bursa: Medyay Kitabevi 2019. p. 383–93.
35. Chestnut D, Wong C, Tsen LM. Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice. 6. Baskı ed2019.
36. Scott J, Flood P. Anesthesia for Ceserean Delivery. In: Braveman FR, editor. Obstetric and Gynecologic Anesthesia Philadelphia 2006:. p. 57-73.
37. Santos AC, Fihster M, Pederson H. Obstetric Anesthesia. In: Barash PG, Cullen BF, Stelty RK, editors. Clinical Anestheia. JP Lippincott Company Philadelphia 1998. p. 1267-306.
38. Sharpe EE, Arendt KWeE. Anesthesia for Obstetrics. In: Miller RD, Gropper MA, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Leslie K, editors. Miller's Anesthesia. 9th ed. Elsevier2020. p. 2006–41.
39. Suresh M. Anesthesia for Cesarean Section. In: Shnider SM, Levihser G, editors. Shnider and Levinson's Anesthesia for Obstetrics. 5 ed. The Williams and Wilkins Co. Baltimore1993. p. 221-45.
40. Birnbach JD, Browne MI. Anesthesia for Obstetrics. In: RD M, editor. Miller's Anesthesia seventh edition. ed. Philadelphia: Churchill LivingstoneElsevier, 2010. p. 2203 - 36.
41. Kocamanoğlu İS, Sarıhasan B, Şener B, Tür A, Şahinoğlu H, Sunter T. Sezaryen operasyonlarında uygulanan anestezi yöntemleri ve komplikasyonları: 3552 olgunun rerospektif değerlendirilmesi. Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences. 2005;25(6):810-6.
42. Ateş Y. Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar In: Tulunay M, Cuhruk H, editors. Klinik Anesteziyoloji Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri2008. p. 289 - 324.
43. Öztürk E, But A, Gülhaş N, Begeç Z, Doğan Z, Yapıcı E, et al. Sezaryende bupivakain ve ropivakainin hemodinami üzerine etkileri. Türk Anest Rean Der Dergisi. 2006;34:355-60.
44. John F. Butterworth DCM, Wasnick. JD. Obstetrik Anestezi. Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji Stamford, Appleton & Lange2015. p. 856.
45. John F. Butterworth DCM, Wasnick. JD. Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar In: Cuhruk H, editor. Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri2015. p. 940-45.
46. Esener Z. Spinal epidural anestezi. Klinik Anestezi 1991. p. 407-8.
47. Brown DL. In: Özyalçın S, editor. Rejyonal Anestezi Atlası. Güneş Tıp Kitapevi2008. p. 367-407.
48. Stoelting RK, Miller RD. Spinal and Epidural Anesthesia. . Basics of Anesthesia Fourth Edition ed: Churchill Livingstone.; 2000. p. 168-84.
49. Gnaho A, Nguyen V, Villevielle T, Frota M, Marret E, Gentili ME. Assessing the depth of the subarachnoid space by ultrasound. Revista brasileira de anestesiologia. 2012;62:525-30.

50. Özkan ST, Şahin Ş. Sezaryen Ameliyatlarında Rejyonal Anestezi. . In: Şahin Ş, Owen MD, editors. Doğumda Analjezi Sezaryende Anestezi 2nd ed. ed. Bursa: Medyay Kitabevi; 2019. . p. 117–36.
51. H. F. İnsan Anatomisi Atlası. NETTER. 2. baskı. Porto Alegre: Artmed2000.
52. Özkan D, Sarıcaoğlu F. Spinal Anestezi. Rejyonal Anestezi Akıl Notları. Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara 2024. p. 121-22.
53. Collins V. Spinal anesthesia- princiles. Principles of Anesthesiology. Philadelphia, 1993. p. 1445-97, 98-511.
54. Kayhan Z. Ağrı. Klinik Anestezi Ankara 2004. p. 994-1000.
55. Öngel K. Ağrı tanımı ve sınıflaması. Klinik Tıp Aile Hekimliği. 2017;9(1):12-4.
56. John F. Butterworth DCM, Wasnick. JD. Kronik Ağrı Tedavisi. . Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology2015. p. 1026.
57. Dinakar P, Stillman AM, editors. Pathogenesis of pain. Seminars in Pediatric neurology; 2016: Elsevier.
58. Willis WD, Westlund K. Neuroanatomy of the pain system and of the pathways that modulate pain. Journal of Clinical Neurophysiology. 1997;14(1):2-31.
59. Kozanhan B, Yıldız M, Polat A, Günenç O, Tutar SM, İyisoy MS, et al. Development and Validation of a Turkish Version of Obstetric Quality of Recovery-10. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2022;50(5):366-72.
60. Sunay Z. Jinekoloji ve obstetride ERAS protokollerinin kullanımı ve ebelerin rolü. Anatolian Journal of Health Research. 2022;3(1):33-7.
61. Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, et al. Guidelines for antenatal and preoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after surgery society recommendations (part 1). American journal of obstetrics and gynecology. 2018;219(6):523. e1-. e15.
62. Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after surgery society recommendations (part 2). American journal of obstetrics and gynecology. 2018;219(6):533-44.
63. Macones GA, Caughey AB, Wood SL, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3). American journal of obstetrics and gynecology. 2019;221(3):247. e1-. e9.
64. Reisli R, Akkaya Ö, Arıcan Ş, Can Ö, Çetingök H, Güleç M, et al. Pharmachologic treatment of acute postoperative pain: A clinical practice guideline of The Turkish Society of Algology Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği klinik uygulama kılavuzu. Agri: Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayin organidir= The journal of the Turkish Society of Algology. 2021;33.
65. S E. Ağrı Mekanizmaları ve Ağrıya Genel Yaklaşım. . In: S E, editor. Ağrı Nobel Tıp Kitabevi İstanbul 2007.
66. Yöntemleri Ö, İlaçlar MPATK, Analjezi OCP, İnan N, Tuncer S, Bigat Z, et al. Postoperatif Ağrı Tedavisi Kılavuzu Güncelleme tarihi: Şubat 2020.
67. John F. Butterworth DCM, Wasnick JD. Lokal Anestezikler Bölüm 16. In: Cuhruk H, editor. Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji: : Güneş Tıp Kitabevleri; 2015. p. 264.

68. Özayar E. Bölüm 10: Lokal Anesteziklerin Klinik Farmakolojisi. In: Özkan D, Sarıcaoğlu F, editors. Rejyonal Anestezi Akıl Notları. Ankara , Güneş Tıp Kitapevleri 2024. p. 87-94.
69. Moore PA, Hersh EV. Local anesthetics: pharmacology and toxicity. Dent Clin North Am. 2010;54(4):587-99.
70. Brown G. The influence of adrenaline, noradrenaline vasoconstrictors on the efficiency of lidocaine. J Oral Ther Pharmacol. 1968;4(5):398-405.
71. Heavner JE. Local anesthetics. Curr Opin Anaesthesiol. 2007;20(4):336-42.
72. Eng HC, Ghosh SM, Chin KJ. Practical use of local anesthetics in regional anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol. 2014;27(4):382-7.
73. Kayhan Z. İntravenöz Anestez-Narkotik Analjezikler. . Klinik Anezteziyoloji Genişletilmiş 4 Baskı2019. p. 117-20.
74. John F. Butterworth DCM, . JDW. Analjezik Ajanlar Bölüm 10. In: Cuhruk H, editor. Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji. Güneş Tıp Kitabevleri2015. p. 189-98.
75. Pastino A, Lakra A. Patient-Controlled Analgesia. 2019.
76. Egbert AM, Parks LH, Short LM, Burnett ML. Randomized trial of postoperative patient-controlled analgesia vs intramuscular narcotics in frail elderly men. Archives of Internal Medicine. 1990;150(9):1897-903.
77. Çilingir D, Şahin CU. Cerrahi hastasında hasta kontrollü analjezi kullanımı. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2016;3(3):56-69.
78. Onwochei D, Børglum J, Pawa A. Abdominal wall blocks for intra-abdominal surgery. BJA education. 2018;18(10):317-22.
79. Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, Sharkey A, Pawa A, Gadsden J. Essentials of our current understanding: abdominal wall blocks. Regional Anesthesia & Pain Medicine. 2017;42(2):133-83.
80. Rafi A. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. Anaesthesia. 2001;56(10).
81. Jankovic D, Peng P. Transversus Abdominis Plan Blokları In: Erdoğan Kayhan G, Bilir A, editors. Anestezi ve Ağrı Tedavisinde Rejyonal Sinir Blokları. 5.Baskı ed. Güneş Tıp Kitabevleri, ANKARA2024. p. 457-66.
82. Jadon A, Jain P, Chakraborty S, Motaka M, Parida SS, Sinha N, et al. Role of ultrasound guided transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesic regimen for lower segment caesarean section: a randomized double blind clinical study. BMC anesthesiology. 2018;18:1-7.
83. Tsai H-C, Yoshida T, Chuang T-Y, Yang S-F, Chang C-C, Yao H-Y, et al. Transversus abdominis plane block: an updated review of anatomy and techniques. BioMed research international. 2017;2017(1):8284363.
84. Özen Ö, Sarıcaoğlu F. Tap-Rektus -İlioinginal-İliohipogastrik Bloklar. Rejyonal Anestezi Akıl Notları. Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2024. p. 371-81.
85. Desmet M, Helsloot D, Vereecke E, Missant C, van de Velde M. Pneumoperitoneum does not influence spread of local anesthetics in midaxillary approach transversus abdominis plane block: a descriptive cadaver study. Regional Anesthesia & Pain Medicine. 2015;40(4):349-54.
86. Abdallah F, Laffey J, Halpern S, Brull R. Duration of analgesic effectiveness after the posterior and lateral transversus abdominis plane block techniques for transverse lower abdominal incisions: a meta-analysis. British journal of anaesthesia. 2013;111(5):721-35.

87. Hebbard PD. Transversalis fascia plane block, a novel ultrasound-guided abdominal wall nerve block. Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie. 2009;56:618-20.
88. Abdelbaser I, Mageed NA, El-Emam E-SM, ALseoudy MM, Elmorsy MM. Preemptive analgesic efficacy of ultrasound-guided transversalis fascia plane block in children undergoing inguinal herniorrhaphy: a randomized, double-blind, controlled study. Korean Journal of Anesthesiology. 2021;74(4):325-32.
89. Tagliafico A, Bignotti B, Cadoni A, Perez MM, Martinoli C. Anatomical study of the iliohypogastric, ilioinguinal, and genitofemoral nerves using high-resolution ultrasound. Muscle & Nerve. 2015;51(1):42-8.
90. Standring S. Gray's anatomy : the anatomical basis of clinical practice editorin - chief, Susan Standring ; section editors, Neel Anand and 12 others Fortyfirs edn Philadelphia annote = Includes bibliographical references and index.:: Elsevier Limited; 2016.
91. Chin KJ, Chan V, Hebbard P, Tan JS, Harris M, Factor D. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block provides analgesia for anterior iliac crest bone graft harvesting. Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie. 2012;59:122-3.
92. Lee S, Goetz T, Gharapetian A. Unanticipated motor weakness with ultrasound-guided transversalis fascia plane block. A&A Practice. 2015;5(7):124-5.
93. Pinarbaşi A, Altiparmak B, Korkmaz Toker M, Pirinççi F, Uğur B. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block or transversus abdominis plane block for recovery after caesarean section: A randomised clinical trial. Eur J Anaesthesiol. 2024;41(10):769-78.
94. Nair A, Dudhedia U, Rangaiah M, Borkar N. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis. Indian Journal of Anaesthesia. 2023;67(4):331-42.
95. Myles PS, Weitkamp B, Jones K, Melick J, Hensen S. Validity and reliability of a postoperative quality of recovery score: the QoR-40. British Journal of Anaesthesia. 2000;84(1):11-5.
96. Abouleish E, Rawal N, Rashad MN. The addition of 0.2 mg subarachnoid morphine to hyperbaric bupivacaine for cesarean delivery: a prospective study of 856 cases. Reg Anesth. 1991;16(3):137-40.
97. El-Tallawy SN, Pergolizzi JV, Amlih HF, Fairaq MM, Awaleh FI, Alsubaie AT, et al. Enhancing Postoperative Analgesia After Cesarean Section: Insights Into Transversus Abdominis Plane Block, Intrathecal Opioids, and Other Analgesic Techniques. Cureus. 2024;16(10):e72773.
98. White TD, Matthew SK, Tubog TD. Postoperative Cesarean Section Pain Management Using Transversus Abdominis Plane Block Versus Intrathecal Morphine: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of PeriAnesthesia Nursing. 2025;40(1):213-24.
99. Mitchell KD, Smith CT, Mechling C, Wessel CB, Orebaugh S, Lim G. A review of peripheral nerve blocks for cesarean delivery analgesia. Reg Anesth Pain Med. 2019.
100. Lee TH, Barrington MJ, Tran TM, Wong D, Hebbard PD. Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. Anaesth Intensive Care. 2010;38(3):452-60.

101. Blanco R, Ansari T, Girgis E. Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section: A randomised controlled trial. Eur J Anaesthesiol. 2015;32(11):812-8.
102. Mieszkowski MM, Mayzner-Zawadzka E, Tuyakov B, Mieszkowska M, Żukowski M, Waśniewski T, et al. Evaluation of the effectiveness of the Quadratus Lumborum Block type I using ropivacaine in postoperative analgesia after a cesarean section - a controlled clinical study. Ginekol Pol. 2018;89(2):89-96.
103. Costello JF, Moore AR, Wieczorek PM, Macarthur AJ, Balki M, Carvalho JC. The transversus abdominis plane block, when used as part of a multimodal regimen inclusive of intrathecal morphine, does not improve analgesia after cesarean delivery. Reg Anesth Pain Med. 2009;34(6):586-9.
104. Rahimzadeh P, Faiz SHR, Imani F, Rahimian Jahromi M. Comparison Between Ultrasound Guided Transversalis Fascia Plane and Transversus Abdominis Plane Block on Postoperative Pain in Patients Undergoing Elective Cesarean Section: A Randomized Clinical Trial. Iranian Red Crescent Medical Journal (IRCMJ). 2024;20(9):1-7.
105. Hebbard PD. Transversalis fascia plane block, a novel ultrasound-guided abdominal wall nerve block. Can J Anaesth. 2009;56(8):618-20.
106. Tian Y, Zhan Y, Liu K, Bu S, Tian Y, Xiong C, et al. Analgesic effects of different concentrations of ropivacaine in transversalis fascia plane block during laparotomy. BMC Anesthesiology. 2022;22(1).