



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**ELEKTİF TOTAL ABDOMİNAL HİSTEREKTOMİ YAPILAN
HASTALARDA TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN (TAP)
BLOK VE TRANSVERSALİS FASYA PLAN (TFP) BLOĞUNUN
POSTOPERATİF ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Bensu KARAKOYAK YAĞCI

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.**

**ANKARA
2023**



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**ELEKTİF TOTAL ABDOMİNAL HİSTEREKTOMİ YAPILAN
HASTALARDA TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN (TAP)
BLOK VE TRANSVERSALİS FASYA PLAN (TFP) BLOĞUNUN
POSTOPERATİF ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Bensu KARAKOYAK YAĞCI

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Fatma SARICAOĞLU
Yardımcı Tez Danışmanı
Doç. Dr. Başak AKÇA**

**ANKARA
2023**

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın oluşturulması ve yürütülmesinde her türlü desteği ve deneyimiyle bana yol gösteren, Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanlık kariyerimde eğitimime büyük katkıda bulunan, danışman hocam aynı zamanda ana bilim dalı başkanımız olan sayın Prof. Dr. Fatma SARICAOĞLU'na;

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini bizle paylaşan, daha donanımlı hekimler olarak yetişebilmemiz için emeklerinden dolayı sayın Prof. Dr. Seda Banu AKINCI ve Doç. Dr. Başak AKÇA'ya; bilgi ve birikimiyle tezimde bana yardımcı olan sayın Öğr. Gör. Dr. Sehend DEBBAĞ'a;

Uzmanlık eğitimim süresince beraber çalışmaktan ve birlikte öğrenmekten mutluluk duyduğum, iyi kötü bolca gün ve mesaiyi paylaştığım sevgili asistan arkadaşlarıma ve birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm yoğun bakım ve ameliyathane çalışanlarına;

Zorlu tıp eğitimi süresince her zaman yanımda olan benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen canım annem, babam ve kardeşime, sevgisi ve ilgisiyle her zaman yanımda olan ve bu süreçte beni motive eden kıymetli eşim Alican'a ve eğitimimi tüm engelleme çabalarına rağmen kedimiz tosbik Refet'e;

Sevgi ve saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Bensu KARAKOYAK YAĞCI

Ankara, 2023

ÖZET

KARAKOYAK YAĞCI B. Elektif Total Abdominal Histerektomi Yapılan Hastalarda Transversus Abdominis Plan (TAP) Blok ve Transversalis Fasya Plan (TFP) Bloğunun Postoperatif Analjezik Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Total abdominal histerektomi, kadınlarda en sık uygulanan cerrahi operasyonlardan olup hastalarda postoperatif dönemde belirgin ağrı ve rahatsızlığa neden olmaktadır. TAP blok abdominal histerektomi dahil olmak üzere abdominal cerrahi yapılan pek çok hastada postoperatif analjezi için sıklıkla uygulanmaktadır. TAP bloğa göre daha yeni bir alan bloğu olan TFP blok ise özellikle ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirin duyu inervasyonunu sağladığı iliak kemik grefti, sezaryen, inguinal herni gibi T12-L1 dermatomunu içeren cerrahi geçiren hastalarda uygulanmaya başlanmıştır. Bu çalışmada amacımız; genel anestezi altında abdominal histerektomi geçiren hastalarda TFP bloğun TAP bloğa göre; analjezik etkinlik, hasta memnuniyeti, mobilizasyon ve hastanede kalış süresi açısından bir alternatif olarak rutin uygulamada kullanılabilirliğini değerlendirmektir.

Etik kurul onamının alınmasının ardından araştırmaya katılmayı onaylayan ve benign uterin neoplazm tanısıyla genel anestezi altında total abdominal histerektomi uygulanan toplam 74 hastaya postoperatif analjezi sağlamak amacıyla bilateral TAP ve TFP blok uygulanılarak hastalar iv tramadol PCA cihazı ile takip edildi. Hastalara aynı zamanda multimodal analjezi yaklaşımı doğrultusunda 1 gr iv parasetamol ve 4 mg iv ondansetron uygulandı. Araştırmada değerlendirilen veriler preoperatif anestezi değerlendirme formlarından ve postoperatif hasta takibi ile elde edilmiştir.

TAP ve TFP blok gruplarındaki hastaların demografik özellikleri benzerdi. Postoperatif dönemde hastaların NRS skorlarına baktığımızda ise 30. dk, 1 ve 2. saatte her iki grubun ağrı skorları benzer bulunmuştur. 12. ve 24. Saatlerdeki NRS skorlarında ise TFP blok grubu istatistiksel olarak belirgin şekilde daha az ağrı skorlarına sahipti. Hastaları opioid tüketimi açısından karşılaştığımızda ise, 0-6 ve 6-12. Saatlerde her iki grupta da PCA opioid tüketimi benzer bulunmuştur. 12-24. Saat aralığında PCA opioid tüketimine baktığımızda ise TFP blok grubunda TAP blok grubuna göre opioid tüketimi belirgin olarak daha az bulunmuştur. Her iki grubu 24

saatlik total opioid kullanımı, kurtarıcı analjezik ihtiyacı ve tüketimi açısından değerlendirdiğimizde ise TFP blok grubunda total opioid tüketimi ve kurtarıcı analjezik kullanımı daha az olmasına karşın bu fark istatikselsel olarak anlamlı düzeyde bulunmamıştır. Opioid tüketimine bağılı görülebilecek yan etkilere bakıldığında ise iki grupta da sadece bulantı ve kusma görüldü. Bloğa bağılı komplikasyon hiçbir hastada görülmüdü. Yapılan blok türüne göre hasta memnuniyeti ve hastanede kalış süresi arasında istatikselsel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmada genel hasta memnuniyetinin çok yüksek ve ortalama hastanede kalış süresinin $1,8\pm0,78$ gün olduğu bulunmuştur. Total tramadol tüketimi ile hasta memnuniyeti ve hastanede kalış süresi arasındaki ilişkiye baktığımızda ise tramadol tüketiminin az olduğu hastalarda memnuniyetin çok daha yüksek ve hastanede kalış süresinin ise daha az olduğu görülmüş bu sonuç istatikselsel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sonuç olarak, abdominal histerektomi yapılan hastalarda TFP bloğun da TAP blok gibi multimodal analjezinin bir parçası olarak uygulanabileceğı, postoperatif analjezide TFP bloğun en az TAP blok kadar etkin ve bazı yönlerden daha iyi bir ağrı kontrolü sağladığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Transversalis Fasya Plan blok, Transversus Abdominis Plan blok, total abdominal histerektomi, postoperatif analjezi, ultrason, opioid, ERAS protokolü.

ABSTRACT

KARAKOYAK YAĞCI B. Comparison of Postoperative Analgesic Efficacy of Transversus Abdominis Plane (TAP) Block and Transversalis Fascia Plane (TFP) Block in Patients Undergoing Elective Total Abdominal Hysterectomy

Total abdominal hysterectomy is one of the most common surgical procedures performed in women, causing significant pain and discomfort in the postoperative period. TAP block, commonly used for postoperative analgesia in abdominal surgeries including abdominal hysterectomy, has been widely applied. A relatively new field block called TFP block, providing sensory innervation of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves, covering the T12-L1 dermatome, has been introduced for patients undergoing surgeries like iliac bone graft, cesarean section, and inguinal hernia. In this study, our aim is to evaluate the usability of TFP block as an alternative to TAP block in routine practice for patients undergoing abdominal hysterectomy, in terms of analgesic effectiveness, patient satisfaction, mobilization and length of hospital stay.

After obtaining ethical approval and consent from participants who underwent general anesthesia for total abdominal hysterectomy due to benign uterine neoplasms, a total of 74 patients were administered bilateral TAP and TFP blocks for postoperative analgesia, along with IV tramadol PCA device for pain management. Additionally, patients received 1g IV paracetamol and 4 mg IV ondansetron as part of the multimodal analgesia approach. Data collected for the study were from preoperative anesthesia assessment forms and postoperative patient follow-up.

Demographic characteristics of patients in TAP and TFP block groups were similar. Looking at the NRS scores of patients during the postoperative period, pain scores were similar for both groups at 30 minutes, 1 hour, and 2 hours. However, TFP block group had statistically significantly lower pain scores at 12 and 24 hours. Comparing opioid consumption, PCA opioid usage was similar between both groups at 0-6 and 6-12 hours. Yet, TFP block group had significantly lower opioid consumption during the 12-24 hour interval. In terms of total opioid consumption over 24 hours, rescue analgesic requirements, and consumption, there was no statistically

significant difference between the two groups. Side effects related to opioid consumption, specifically nausea and vomiting, were observed in both groups, but no block-related complications were reported. Patient satisfaction and length of hospital stay did not show statistically significant differences between the two block types. The study found high overall patient satisfaction and an average hospital stay of 1.8 ± 0.78 days. Analyzing the relationship between total tramadol consumption and patient satisfaction, as well as hospital stay, revealed that patients with lower tramadol consumption had significantly higher satisfaction and shorter hospital stays.

In conclusion, TFP block, like TAP block, can be applied as part of multimodal analgesia for patients undergoing abdominal hysterectomy. TFP block was found to be at least as effective as TAP block for postoperative analgesia and provided better pain control in certain aspects.

Keywords: Transversalis Fascia Plane block, Transversus Abdominis Plane block, total abdominal hysterectomy, postoperative analgesia, ultrasound, opioid, ERAS protocol.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
GRAFİKLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. HİSTEREKTOMİ	3
2.1.1. Histerektomide Anestezi Yönetimi.....	3
2.1.2. Genel Anestezi.....	3
2.1.3. Rejyonel Anestezi.....	4
2.2. AĞRI.....	4
2.2.1. Postoperatif Ağrı.....	4
2.2.2. Postoperatif Ağrının Sistemik Etkileri	5
2.2.3. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi.....	6
2.2.4. Total Abdominal Histerektomide Ağrı ve Yönetimi.....	8
2.3. POSTOPERATİF AĞRIDA KULLANILAN İLAÇLAR.....	9
2.3.1. Parasetamol (Asetaminofen)	9
2.3.2. Nonsteroid Antiinflatuvar İlaçlar (NSAİİ)	9
2.3.3. Opioidler.....	11
2.3.3.1. Tramadol	12
2.3.4. Rejyonel Anestezide Kullanılan İlaçlar	13
2.3.4.1. Bupivakain	13
2.3.4.2. Adjuvan İlaçlar.....	14
2.4. SİNİR BLOKLARINDA ULTRASONOGRAFİ KULLANIMI.....	14
2.5. ABDOMİNAL BÖLGE BLOKLARI.....	15
2.5.1. Transversus Abdominis Plan (TAP) Blok	17

2.5.1.1. Anatomi ve Fizyoloji	17
2.5.1.2. Teknik.....	18
2.5.1.3. Komplikasyonlar	20
2.5.2. Transversalis Fasya Plan (TFP) Bloğu	21
2.5.2.1. Anatomi ve Fizyoloji	21
2.5.2.2. Teknik.....	22
2.5.2.3. Komplikasyonlar	23
3. MATERYAL VE METOD.....	24
3.1. HASTA SEÇİMİ	25
3.2. DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELER	26
3.3. GÜÇ ANALİZİ	27
3.4. İSTATİSTİK.....	27
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	46
7. KAYNAKÇA	47

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

APS	: American Pain Society
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ASRA	: American Association for Regional Anesthesia and Pain Medicine
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
cm	: santimetre
COX-1	: Siklooksijenaz-1
COX-2	: Siklooksijenaz-2
EO	: Eksternal Oblik
ERAS	: Enhanced Recovery After Surgery
ESP	: Erektör Spina Plan
FLACC	: Face, Legs, Activity, Cry, Consolability
FS	: Faces Scale
gr	: gram
HPATG	: hipotalamo-pituiter-adrenal-tiroid-gonada
IASP	: Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği
İO	: İnternal Oblik
iv	: intravenöz
KVS	: Kardiyo Vasküler Sistem
LA	: Lokal Anestezik
LAST	: Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi
maks	: maksimum (en fazla)
mcg	: mikrogram
min	: minimum (en az)
mg	: miligram
ml	: mililitre
mm	: milimetre
MRG	: Magnetik Rezonans Görüntüleme
NRS	: Numeric Rating Scale
NSAİİ	: Non Steroid Antiinflamatuvar İlaç
QL	: Quatratus Lumborum

PACU	: Post Anesthesia Care Unit
PCA	: Patient Controlled Analgesia
RA	: Rejyonel Anestezi
SSS	: Santral Sinir Sistemi
TA	: Transversus Abdominis
TAP	: Transversus Abdominis Plan
TFP	: Transversalis Fasya Plan
USG	: Ultrason
VAS	: Visuel Analog Scale
VDS	: Verbal Descriptör Scale
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
WHO	: Dünya sağlık örgütü

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Çoğu hastanede yaygın olarak kullanılan ağrı değerlendirme skorları	7
Şekil 2.2. Parasetamol kimyasal yapısı	9
Şekil 2.3. Diklofenak sodyum kimyasal yapısı	11
Şekil 2.4. İbuprofen kimyasal yapısı	11
Şekil 2.5. Tramadol Hcl'nin Kimyasal Yapısı	13
Şekil 2.6. Bupivakain Kimyasal Yapısı	14
Şekil 2.7. Abdominal bölge kas anatomisi	15
Şekil 2.8. Anterolateral abdominal duvarın inervasyonu ve dermatomlar.....	16
Şekil 2.9. Abdominal Duvar Kaslar Arası Düzlemi Gösteren Kesit	16
Şekil 2.10. TAP Blok USG ve hasta pozisyonları	19
Şekil 2.11. Transversalis Fasya Plan Blok Anatomik Gösterimi.	22

GRAFİKLER DİZİNİ

	Sayfa
Grafik 4.1. Uygulanan Blok Tipi.....	29
Grafik 4.2. Yapılan bloğa göre 12. Saat NRS değerleri.....	32
Grafik 4.3. Yapılan bloğa göre 24. Saat NRS değerleri.....	32
Grafik 4.4. Gruplar arasında 12-24 saat arası total tramadol ihtiyacı.....	35
Grafik 4.5. Kullanılan total tramadol miktarına göre hasta memnuniyeti.....	39
Grafik 4.6. Kullanılan total tramadol miktarı ile postoperatif hastanede kalış süresi arasındaki korelasyon	40

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 4.1. Gruplara göre hastaların demografik özellikleri	29
Tablo 4.2. Uygulanan bloğa göre ASA skoru	30
Tablo 4.3. Grupların NRS değerleri ve NRS'nin zaman içinde değişimi	31
Tablo 4.4. Opioid kullanımına bağlı görülebilen komplikasyonlar	33
Tablo 4.5. Gruplar Arasında Total Tramadol İhtiyacı ve Total Tramadol Miktarının Zaman İçinde Değişimi.....	34
Tablo 4.6. Gruplar arasında kurtarıcı analjezik ihtiyacı.....	35
Tablo 4.7. 0-24 saat arası uygulanan total tramadol miktarı	36
Tablo 4.8. Yapılan Bloğa Göre Hastanede kalış süresi	36
Tablo 4.9. Postoperatif hastanede kalış süresi	36
Tablo 4.10. Mobilizasyon	37
Tablo 4.11. Yapılan Bloğa Göre Hasta Memnuniyeti	37
Tablo 4.12. Kullanılan total tramadol miktarına göre komplikasyonlar	38
Tablo 4.13. Kullanılan total tramadol miktarı göre hasta memnuniyeti	39
Tablo 4.14. Kullanılan total tramadol miktarı ile postoperatif hastanede kalış süresi arasındaki korelasyon	40

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Total abdominal histerektomi, uterusun cerrahi olarak çıkartılmasını içeren kadınlarda sık uygulanan ve postoperatif dönemde belirgin ağrıya neden olan cerrahi operasyonlardandır (1). Total abdominal histerektomi endikasyonları arasında uterus fibroidleri, adenomyozis, postpartum dönemde masif kanaması devam eden hastalar (plasenta previa, atonik kanama, uterus rüptürü), evre 1 serviks kanseri, endometrial kanser, uterus sarkomu ve uterusun koryokarsinomu yer almaktadır (2). Abdominal histerektomi için yaygın olarak kullanılan iki anestezi yaklaşımı mevcuttur. Operasyon genel anestezi veya rejyonel anestezi (spinal anestezi, epidural anestezi, kombine spinal-epidural anestezi) ve sedasyon altında gerçekleştirilebilmektedir (3).

Histerektomi sonrası ağrı yönetiminin zayıf kalması; uzamış hastanede kalış ve iyileşme süreciyle bağlantılı ve azalmış hayat kalitesi ve hasta memnuniyeti ile ilgilidir (4). Bu hastalar postoperatif dönemde yüksek analjezi ve düşük yan etki profiline sahip multimodal ağrı yönetim rejimine ihtiyaç duymaktadır (5). Histerektomi sonrasında iyi bir analjezik yönetim kronik ağrı gelişimini önleyebilir (6). Cerrahi sonrasında opioidler sıklıkla rutin olarak kullanılmaktadır (7). Opioidlerin sık kullanımı bulantı/kusma, kabızlık, kaşıntı, idrar retansiyonu, solunum depresyonu gibi yan etkileri ve uzun dönemde kötüye kullanımı da beraberinde getirmektedir (8).

TAP blok internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasında yer alan trunkal T6-L1 sinirleri hedefleyen abdominal cerrahilerde uygulanan bir fasya bloğudur ve abdominal histerektomiler için etkin bir rejyonel anestezi yöntemidir. Abdominal histerektomi uygulanan hastalarda postoperatif dönemde opioid tüketimini azaltırken, yan etkilere neden olmadan dinlenme ve hareket halinde ağrı skorlarında belirgin azalmaya neden olmaktadır (9).

TFP blok transversus abdominis kası ve transversalis fasya arasında yer alan trunkal L1 sinirinin dalları olan ilioinguinal ve iliohipogastrik siniri hedef alan alt abdominal cerrahilerde kullanılan bir rejyonel analjezi yöntemidir. TAP blok T6-L1 arası dermatomları kapsarken TFP bloğun etki alanı T12-L1 dermatomlardır. TAP bloktan önemli bir farkı TAP bloğun tam olarak karşılayamadığı L1 dermatomdan

çıkan lateral kutanöz dalların innerve ettiği cilt alanlarında da etkin analjezi sağlayabilmesidir (10).

Bu çalışma ile; benign uterin neoplazm tanısıyla genel anestezi altında Pfannenstiel kesi ile elektif total abdominal histerektomi yapılan hastalarda, TAP blok ve TFP bloğun postoperatif dönemde;

- Ağrı skorları
- Opioid tüketimi ve buna bağlı gelişen yan etkiler
- Bloğa bağlı komplikasyonlar
- Erken mobilizasyon
- Hastanede kalış süresi
- Hasta memnuniyeti üzerindeki etkilerini randomize kontrollü prospektif bir şekilde karşılaştırmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. HİSTEREKTOMİ

Histerektomi kadınlarda en sık uygulanan cerrahi operasyonlardan biridir. Operasyon, uterusun cerrahi olarak eksizyonunu içerip; uterus ve vajinanın büyüklüğü ve şekline, uterusun ulaşılabilirliğine, hastalığın ekstrauterin uzanım gösterip göstermemesine, operasyonun aciliyetine, hastane teknolojisi ve donanımına, cerrahin eğitim ve tecrübesine göre sıklıkla dört şekilde yapılmaktadır; abdominal histerektomi, vajinal histerektomi, robotik ve laparoskopik histerektomi (11).

Vajinal histerektomi, uterusun vajende küçük bir kesi ile vajinal yoldan çıkarılmasını içermekle birlikte laparoskopik histerektomi de abdomende küçük insizyonlar yoluyla ve bir kamera yardımıyla intraabdominal organları ve komşuluğundaki yapıları görüntüleyerek uterusun vajinal yoldan çıkarılmasını içerir. Robotik histerektomi bir robotik kol yardımıyla laparoskopik histerektomide olduğu gibi ciltte multipl küçük insizyonlar yardımıyla uterusun çıkarılmasıdır. Abdominal histerektomi ise vertikal (midline) veya horizontal (Pfannenstiel) insizyonla uterusun abdomen yoluyla çıkarılmasıdır (11).

2.1.1. Histerektomide Anestezi Yönetimi

Histerektomi operasyonlarında anestezi yönetimindeki amaç hastaya güvenli ve dengeli bir anestezi uygulamakla birlikte perioperatif dönemde iyi bir analjezik yönetimle hasta konforunu optimize etmektir. Cerrahinin yöntemi ve invazivliği, hastanın ek komorbidite varlığı, hasta ve anesteziistin tercihinine bağlı olarak operasyon genel veya rejyonel anestezi altında gerçekleştirilebilir.

2.1.2. Genel Anestezi

Genel anestezi, anestezi ajanların intravenöz veya inhalasyon yoluyla hastaya uygulanması ile kontrollü bir şekilde bilinç kaybı, analjezi ve kas gevşekliğinin sağlanmasıdır. İndüksiyon sonrasında hastanın havayolu güvenliği supraglottik havayolu aracı veya endotrakeal entübasyon ile sağlanmaktadır. Anestezi idamesi inhalasyon veya intravenöz yoldan sağlanmakta olup analjezi idamesi de intraoperatif dönemde aynı şekilde devam etmektedir (12).

2.1.3. Rejyonel Anestezi

Spinal anestezi, lokal anestezi ajanının tek başına veya adjuvanlarla birlikte subaraknoid boşluğa uygulandığı nöroaksiyel anestezi tekniğidir (12). Spinal anestezi alt karın, pelvis, perine ve alt ekstremiteleri içeren cerrahi prosedürlerde uygulanabilir. Total abdominal histerektomide uygulanan Pfannenstiel kesi genellikle T12-L1 dermatom seviyesinde yapılır. Bununla birlikte, intraoperatif dönemde periton çekmeden kaynaklanan rahatsızlık veya ağrıyı önlemek için T4 dermatoma kadar kapsama alanı gereklidir (13). Spinal anestezi ile intraoperatif ve erken postoperatif dönemde yeterli analjezi sağlanabilmekle birlikte spinal anestezinin etkisi geçtikten sonra hastalar opioidler ve periferik sinir blokları dahil olmak üzere multimodal analjezi yönetimine ihtiyaç duymaktadır.

Epidural anestezinin spinal anesteziye göre etki başlangıç süresi daha yavaştır ve spinal anesteziye oranla daha segmental tutulum göstermekle birlikte yeterli anesteziyi sağlamak amacıyla kullanılan ilaç dozlarının daha yüksek olması da lokal anestezi sistemik toksisite riskini artırır (14).

2.2. AĞRI

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (IASP, International Association for Study of Pain) tanımına göre ağrı; gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya bir hasarla tanımlanabilen, hoş olmayan duysal ve duygusal deneyim olarak tanımlanmıştır (15). Ağrının pek çok farklı sınıflandırması mevcut olmakla birlikte süre açısından; akut ve kronik ağrı, patofizyolojik olarak; nosiseptif ve nöropatik ağrı, etiyolojik olarak; kanser ve iskemik ağrı, lokalizasyon olarak; baş ağrısı, bel ağrısı... olarak sınıflandırılabilir. Yaş, cinsiyet, dil, din, psikolojik durum gibi birçok faktör ağrıyı algılamada farklılık oluşturabilir. Akut dönemde iyi bir analjezi yönetimi ile ağrının kronikleşmesi önlenabilir (16).

2.2.1. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi travma ve doku hasarıyla başlayıp, doku iyileşmesiyle korele bir şekilde şiddeti giderek azalan ve doku iyileşmesinin tamamlanması ile sona eren akut bir ağrı şeklidir. Hemen her zaman nosiseptiftir ve zamanında müdahale edilerek kronikleşmesi önlenmelidir (17). Ağrı, operasyondan sonra özellikle ilk 2 gün

oldukça fazladır, bu etki daha sonra giderek azalmaktadır. Operasyonun büyüklüğü ve genişliğine göre ağrının şiddeti ve süresi uzayabilmektedir. Akut postoperatif ağrı yönetiminde ağrının agresif bir şekilde kontrolünü sağlamak ve hastanın vital değerlerini normalize etmekteki temel hedef perioperatif morbidite ve mortaliteyi azaltmaktır (18).

2.2.2. Postoperatif Ağrının Sistemik Etkileri

Kardiyovasküler sistem (KVS): Akut ağrının direkt kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri artmış sempatik aktivasyona bağlı taşikardi, hipertansiyon, miyokard oksijen tüketimi ve sistemik vasküler dirençteki artıştır (19). Kalp hızındaki artış koroner arterlerde diyastolik dolumu azaltarak oksijen sunumunu azaltır ve oksijen tüketiminin arttığı bu dönemde oksijen sunumunda arz talep dengesinin bozulmasına neden olur. Bu durum koroner arter hastalığı, kardiyomiyopati veya aort darlığına sekonder ventriküler hipertrofisi olan hastalarda miyokardiyal iskemi riskini artırır (20). Koroner arterlerdeki alfa reseptörler artmış sempatik stimülasyona yanıt olarak vazokonstriksiyona neden olur ve bunun sonucunda ortaya çıkan koroner arter vazospazmı anjina, miyokard iskemisi ve infarktını indükleyebilir (20).

Akut ağrının periferik kardiyovasküler etkilerine bakıldığında, ağrının sürekliliği periferik kan akımının azalmasına neden olur. Azalmış venöz akım, staza neden olur ve pıhtılaşmaya ideal zemin hazırlar. Bu da venöz tromboz ve tromboemboli riskinde artışa neden olur (20). Akut ağrıya nöroendokrin stres yanıt fibrinolizisi azaltır, trombosit adezyonunu artırır ve hiperkoagülabiliteye neden olabilir (20).

Pulmoner sistem: Sempatik stimülasyona bağlı total vücut oksijen tüketimi, karbondioksit üretimi, solunum sayısı ve dakika ventilasyonunda artış meydana gelir. Özellikle abdomen ve toraks bölgesindeki kesilere bağlı meydana gelen ağrıda korunma (sakınma) refleksi nedeniyle efektif inspiriyum ve ekspiriyum sağlanamayarak pulmoner fonksiyon bozulur ve göğüs duvarı hareketi azalır (21). Buna bağlı olarak tidal volüm, fonksiyonel rezidü kapasite azalır ve atelettazi, intrapulmoner şantlaşma, hipoksemi, hipoventilasyon meydana gelir. Vital kapasitedeki azalma ve sakınma refleksi öksürmeyi ve sekresyonların efektif temizlenmesini engeller (21).

Nöroendokrin-metabolik sistem: Akut ağrı öncelikle hipotalamo-pituiter-adrenal-tiroid-gonadal (HPATG) aksı stimüle ederek bu organların hormon salgılamasına neden olur ve ağrının neden olduğu stres katabolik hormonların (katekolaminler, kortizol, glukagon, T3, T4) salınımını artırırken, anabolik hormonları (insülin) azaltır (21,22). Hormon serum seviyeleri kontrolsüz ağrı için biyomarker olarak kullanılabilir fakat yeterli analjezinin göstergesi olarak kullanılamaz (22).

Gastrointestinal ve üriner sistem: Ağrı nedeniyle artmış sempatik tonus, sfinkter tonusunu artırır, intestinal ve üriner motiliteyi azaltarak konstipasyon ve idrar retansiyonuna neden olur. Aşırı gastrik asit sekresyonu stres ülserini artırabilir (23).

İmmün sistem: Ağrı nöroendokrin stres yanıtı tetikler. İmmün sistemin baskılanması hastalarda enfeksiyona zemin hazırlar, tümörün büyüme ve metastaz riskini artırabilir (24).

Diğer: Akut ağrı postoperatif dönemde hastada huzursuzluk, ajitasyon, anksiyete ve uyku bozukluklarına da neden olabilir (25).

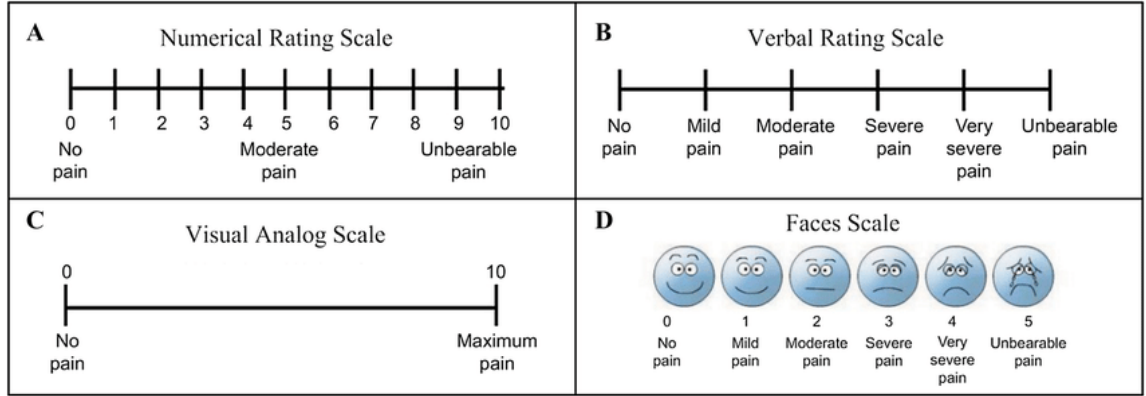
2.2.3. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi

Ağrı deneyimi kişiseldir ve bu deneyimi etkileyen birden fazla faktöre sahiptir. Bu nedenle ağrının ve ağrı tedavisine yanıtın en doğru ve güvenilir biçimde değerlendirilmesi için ağrı skorları tanımlanmıştır (26).

Yaygın olarak kullanılan tek boyutlu ağrı ölçekleri şunlardır:

- I. Numeric Rating Scale (NRS- Sayısal Değerlendirme Skalası)
- II. Verbal Descriptor (Rating) Scale (VDS/VRS-Sözel Tanımlayıcı Skala)
- III. Visual Analog Scale (VAS-Görsel Analog Skala)
- IV. Faces Scale (FS-Yüz İfadesi Skalası)

Yaygın kullanılan ağrı skoru ölçekleri Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Çoğu hastanede yaygın olarak kullanılan ağrı değerlendirme skorları

a numerical rating scale (NRS), b verbal rating scale (VRS), c visual analog scale (VAS), d faces scale (27)

I. Numeric Rating Scale (NRS-Sayısal Değerlendirme Skalası)

Subjektif olarak ağrının değerlendirilmesi için en sık kullanılan basit ölçüm yöntemidir. NRS, hastanın ağrısını skalada 0'dan 10'a kadar bir ölçekte puanladığı, 0'ın ağrı olmadığını ve 10'un da mümkün olan en kötü ağrıyı yansıtan yaygın olarak kullanılan bir araçtır (26).

II. Verbal Descriptor(Rating) Scale (VDS/VRS-Sözel Tanımlayıcı Skala)

Ağrının hasta tarafından 'hiç ağrı yok' tan 'dayanılmaz seviyede ağrı' ya kadar skala üzerinden tanımlaması ile değerlendirilir (28).

III. Visual Analog Scale (VAS-Görsel Analog Skala)

Görsel analog skala ile ağrı değerlendirilmesinde, 'ağrı yok' ve 'mümkün olabilen en yüksek ağrı' yı içeren iki uç noktası bulunan düz bir çizgide hastanın ağrısı işaretlenir (28).

IV. Faces Scale (FS-Yüz İfadesi Skalası)

Bir diğer adıyla Wong-Baker Yüzler ağrı değerlendirme skalası, Donna Wong ve Connie Baker tarafından 3 yaş üzeri çocuklarda ağrının yüz ifadeleri içeren görsellerden seçilerek değerlendirilebilmesi için oluşturulmuştur. Gülen yüz 'hiç ağrı yok' iken ağlayan yüz 'dayanılmaz ağrı' yı belirtir (29).

2.2.4. Total Abdominal Histerektomide Ağrı ve Yönetimi

Total abdominal histerektomi sonrası akut ağrı, hemen her zaman nosiseptif olmakla birlikte somatik ve visseral ağrı olarak iki ana bileşen içerir. Somatik ağrı da kutanöz ve derin somatik ağrı olarak kendi içinde ikiye ayrılır. Kutanöz bileşen, karın duvarındaki nosiseptörlerden kaynaklanır; karın duvarında transversus abdominis ve internal oblik kaslar arasında lateral olarak uzanır, genellikle T10-L1, spinal segmental sinirlerin ön bölümleri içinde iletilir. Visseral uterin nosiseptif uyarılar, inferior hipogastrik pleksustan yükselen ve T10-L1 omurilik sinirleri yoluyla omuriliğe giren afferent sinir uyarıları yoluyla geri döner (29). Somatik ağrı cerrahi insizyonla cilt, cilt altı ve kas gibi yapılarda doğrudan doku travması nedeniyle ortaya çıkarken, visseral ağrı uterus insizyon ve manupilasyonlara bağlı oluşur (30).

Günümüzde, abdominal histerektomi sonrası postoperatif ağrının giderilmesi için opioid ve nonopioid analjeziklerin kullanıldığı intravenöz hasta kontrollü analjezi (PCA) yaygın olarak tercih edilmektedir (31). Hastaların hastanede kalış süresini, cerrahi maliyeti azaltmak, opioid tüketimini ve komplikasyon oranlarını azaltmak ve hasta memnuniyetini artırmak amacıyla Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme (ERAS, Enhanced Recovery After Surgery) programları geliştirilmiştir. ERAS kılavuzlarının önemli bir basamağında multimodal analjezi yer almaktadır (32). Multimodal (veya 'dengeli') analjezi, opioid kullanımını ve opioid ile ilişkili yan etkileri en aza indirmek için hastaya merkezi ve periferik sinir sistemi içinde farklı bölgelerde etki gösteren opioid ve opioid olmayan analjezik ilaçların bir kombinasyonunun uygulandığı postoperatif ağrıyı önlemeye yönelik bir yaklaşımı temsil eder (33). Birkaç ilacın kombinasyonu, sinerjistik etki ile her bir ilacın daha düşük dozlarda kullanımına izin verir, böylece ilacın genel etkinliği korunurken ilaçlara bağlı yan etkiler azalır. Amerikan Anestezistler Derneği (ASA, American Society of Anesthesiologists), Amerikan Ağrı Derneği (APS, American Pain Society) ve Amerikan Rejyonel Anestezi ve Ağrı Derneği (ASRA, American Association for Regional Anesthesia and Pain Medicine), perioperatif dönemde akut ağrının yönetiminde multimodal analjezi kullanımını ve bu uygulamanın standart hasta bakımına dahil edilmesini önermektedir (34).

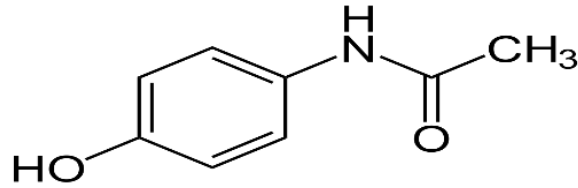
2.3. POSTOPERATİF AĞRIDA KULLANILAN İLAÇLAR

Postoperatif ağrı tedavisi planlanırken hastaya ait özelliklerin ve kullanılacak olan ajanların klinik farmakolojisinin göz önünde bulundurulması tercih yapılması gereklidir, tedavi bireyselleştirilmelidir. Tedavide sıkça kullanılan farmakolojik ajanlar; opioidler, opioid olmayan analjezikler, rejyonel bloklarda kullanılan lokal anestezi ajanları ve adjuvanlardır (34).

2.3.1. Parasetamol (Asetaminofen)

Parasetamol (asetaminofen) ilk olarak 19. yüzyılın sonlarında iki eski antipiretik ilacın, asetanilid ve fenasetinin aktif metaboliti olarak tanımlanmıştır (35). Parasetamol (asetaminofen) hem oral hem parenteral olarak şu anda dünyada en sık kullanılan analjeziktir ve kanser ağrısının tedavisi için Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından analjezik basamağın ilk adımı olarak önerilmiştir. Analjezik, antipiretik etkinliği vardır ancak antiinflamatuvar etkinliği yoktur (35). Düşük yan etki insidansına rağmen, parasetamolün bilinen bir hepatotoksik potansiyeli vardır ve Birleşik Krallık'taki tüm karaciğer yetmezliği vakalarının yaklaşık yarısından sorumlu olduğu düşünülmektedir buna karşın terapötik dozlarda akut parasetamol hepatotoksitesi son derece nadirdir (35).

Parasetamol'un kimyasal yapısı şekil 2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Parasetamol kimyasal yapısı (35).

2.3.2. Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar (NSAİİ)

Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) antipiretik, antiinflamatuvar ve analjezik özellikleri nedeniyle kullanılmak üzere FDA onayı almıştır (36). Bu etkiler, NSAİİ'leri kas ağrısı, dismenore, artrit durumları, pireksi, gut, migren tedavisinde

faydalı kılar ve belirli akut travma vakalarında opioid koruyucu ajanlar olarak kullanılırlar (37).

NSAİİ'ler tipik olarak kimyasal yapılarına ve seçiciliklerine göre gruplara ayrılır: asetillenmiş salisilatlar (aspirin), asetile olmayan salisilatlar (diflunisal, salsalat), propionik asitler (naproksen, ibuprofen), asetik asitler (diklofenak, indometasin), enolik asitler (meloksikam, piroksikam), antranilik asitler (meklofenamat, mefenamik asit), naftilalanin (nabumeton) ve seçici COX-2 inhibitörleri (selekoksib, etorikoksib) (38).

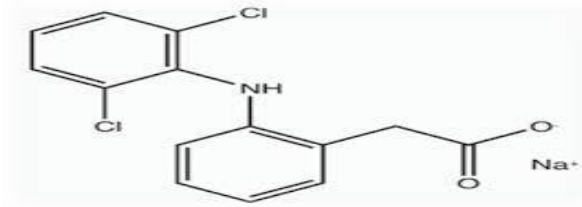
NSAİİ'lerin ana etki mekanizması, siklooksijenaz (COX) enziminin inhibisyonudur. Araşidonik asidi tromboksanlara, prostaglandinlere ve prostasiklinlere dönüştürmek için siklooksijenaz gereklidir (39). NSAİİ'lerin terapötik etkileri, bu eikozanoidlerin eksikliğine bağlanır. Spesifik olarak, tromboksanlar trombosit adezyonunda rol oynar, prostaglandinler vazodilatasyona neden olur, hipotalamustaki sıcaklık ayar noktasını artırır ve anti-nosisepsiyonda rol oynar.

İki siklooksijenaz izoenzimi vardır, COX-1 ve COX-2. COX-1 vücutta yapısal olarak bulunur ve gastrointestinal mukozanın, böbrek fonksiyonunun ve trombosit agregasyonunun korunmasında rol oynar. COX-2 vücutta yapısal olarak bulunmaz bunun yerine, indüklenebilir bir inflamatuvar yanıt sırasında üretilir. NSAİİ'lerin çoğu seçici değildir ve hem COX-1 hem de COX-2'yi inhibe eder. Bununla birlikte, COX-2 seçici NSAİİ'ler (örn. selekoksib) yalnızca COX-2'yi hedefler ve bu nedenle farklı bir yan etki profiline sahiptir. Daha da önemlisi, COX-1 gastrik mukozal bütünlüğü sağlamak için birincil aracı olduğundan ve COX-2 esas olarak inflamasyonda yer aldığından, COX-2 seçici NSAİİ'ler gastrik mukozayı tehlikeye atmadan anti-inflamatuvar etki sağlamaktadır (39).

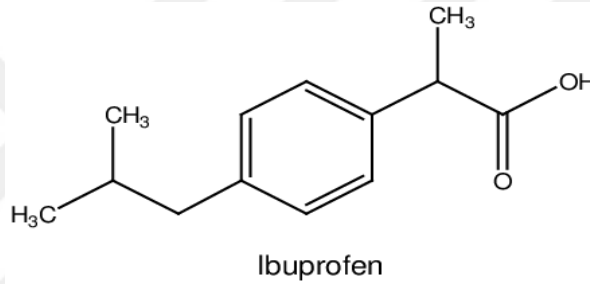
Nonselektif NSAİİ'lerin COX-1 inhibisyonuna bağlı olarak gastrik ve hematolojik yan etkileri COX-2 selektif olanlara oranla daha belirgindir. Hem nonselektif hem de COX-2 selektif NSAİİ'ler akut renal disfonksiyona neden olabilirler (39). Hepatotoksisite ve kardiyotoksisite daha nadir görülmekle birlikte diklofenak kullanımı ile daha yüksek insidans rapor edilmiştir (40, 41). NSAİİ kullanımı 3. Trimester gebelerde ve emzirenlerde, antikoagulan kullanımı olan

hastalarda, kanaması olan hastalarda, peptik ülseri veya gastriti olan hastalarda ve renal yetmezlikli hastalarda kontraendikedir (42).

Sık kullanılan Nsai'lerden diklofenak sodyum ve ibuprofenin kimyasal yapısı şekil 2.3 ve 2.4'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Diklofenak sodyum kimyasal yapısı (38)



Şekil 2.4. İbuprofen kimyasal yapısı (38)

2.3.3. Opioidler

Opioidler, analjezik etki oluşturmak için hem presinaptik hem de postsinaptik olarak hareket eder. Presinaptik olarak, opioidler, nosisepsiyona katkıda bulunan P maddesi ve glutamat gibi nörotransmitterlerin salınmasını engellemek için nosiseptif afferent sinirlerdeki kalsiyum kanallarını bloke eder. Postsinaptik olarak, opioidler, hücre zarlarını hiperpolarize eden ve nosiseptif iletim oluşturmak için gerekli aksiyon potansiyelini artıran potasyum kanallarını açar (43). Mu(μ), kappa ve delta(δ)-opioid reseptörleri spinal ve supraspinal analjeziye aracılık eder. μ -Reseptör aktivasyonu supraspinal analjeziye ve iyi bilinen opioid yan etkilerine (bulantı/kusma, kaşıntı, solunum depresyonu, sedasyon, disfori-öfori, gastrointestinal motilite azalması ve konstipasyon) yol açar (43).

Ayrıca bazı opioid ajanlar, diğer serotonerjik ajanların varlığında serotonin kinetiğini etkileyebilir. Bunun için önerilen mekanizma, zayıf serotonin geri alım inhibisyonu yoluyla veya serotonin nöronları üzerindeki gama-aminobütirik asiterjik presinaptik inhibitör nöronun inhibisyonu yoluyla intrasinaptik serotonin salınımını arttırmasıdır. Bu opioidler arasında tramadol, oksikodon, fentanil, metadon, dekstrometorfan, meperidin, kodein ve buprenorfin bulunur. Bu opioidler, serotonin sendromuna neden olma potansiyeline sahiptir ve serotonerjik aktiviteye sahip diğer ajanlarla dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır (44).

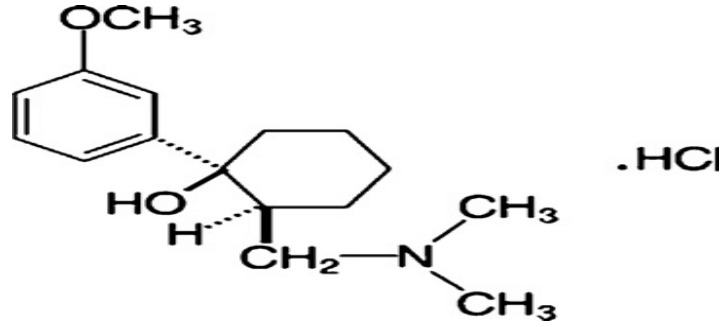
Naloksan, opioid intoksikasyonu ve aşırı dozunda kullanılan, mu-opioid reseptörlerinde yüksek bir afiniteye sahip olan ve opioid etkisini hızla geri döndüren, merkezi olarak etkili bir saf opioid antagonistidir. İntravenöz, intramuskuler ve intranazal kullanımı mevcuttur (44).

2.3.3.1. Tramadol

Tramadol, yapısal olarak kodein ve morfin ile ilişkili, merkezi etkili, sentetik bir analjezik ajandır (45). Tramadol, mü reseptörüne morfin kadar bağlanmamaktadır. Opioid reseptörleri üzerindeki kısmi agonist aktivitesi ile birlikte, serotonin ve norepinefrin geri alımını da inhibe eder. Tramadol opioid ve monoaminerjik mekanizmaların her ikisi ile birlikte ağrı iletiminin inhibisyonunu arttırır. Eliminasyonu esas olarak karaciğer ile (CYP2D6), kısmen de böbrekler ile olmaktadır (45). Orta ve şiddetli, akut ve kronik ağrı tiplerinde kullanılması önerilmektedir (45).

Tramadolün en sık görülen yan etkisi bulantı-kusma, konstipasyon ve sersemliktir. Postoperatif analjezi için tramadol kullanımı, geleneksel opioidlerle karşılaştırıldığında, solunum depresyonunun görece olarak olmaması, majör organ toksisitesi, kabızlık ve bağımlılık riskinin çok daha az olması dahil olmak üzere birçok avantaj sağlayabilir (46). Özellikle gastrointestinal hastalığı ve renal yetmezliği olan orta ve şiddetli ağrısı olan hastalarda NSAİİ'lere alternatif olarak kullanılmaktadır (46).

Tramadol Hcl' nin kimyasal yapısı şekil 2.5'te gösterilmektedir.



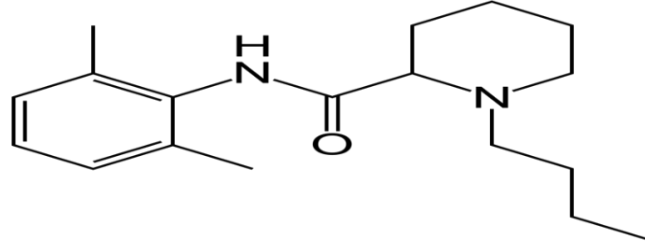
Şekil 2.5. Tramadol Hcl'nin Kimyasal Yapısı (47).

2.3.4. Rejyonel Anestezide Kullanılan İlaçlar

2.3.4.1. Bupivakain

Bupivakain, amid yapılı, uzun etki süreli (5–16 saat) bir lokal anesteziiktir. Lokal anesteziikler epidural anestezi, spinal anestezi, periferik sinir blokları ve lokal infiltrasyonda kullanılır. Etkisi periferik veya sempatik bloğu takiben 4-17 dakika içinde başlar ve 30-45 dakika içinde pik plazma düzeyine ulaşır (48). Kalpteki sodyum kanallarına yüksek afinitesi vardır. Kardiyotoksik olmasından dolayı intravenöz enjeksiyondan kaçınılması gerekmektedir bu nedenle Bier blokta kullanımı önerilmemektedir. Plasentadan prilokain ve lidokaine göre daha az geçer. Rejyonel anestezi/analjezi ve postoperatif ağrı için en sık kullanılan ajandır. Düşük yoğunluklarda motor blok yapmadan duyu bloğu ve analjezi sağlar (diferansiyel blok). Bu nedenle de obstetride tercih edilir. Tek seferde uygulanabilecek doz 3 mg/kg'ı (maksimum 200 mg) geçmemelidir. Sistemik toksik etkisi özellikle kardiyovasküler sistem (KVS) ve santral sinir sistemi (SSS) üzerine olmaktadır (48). Metabolizması karaciğer üzerinden eliminasyonu ise böbrekler yoluyla olmaktadır (49).

Bupivakain kimyasal yapısı şekil 2.6’da gösterilmiştir.



Şekil 2.6. Bupivakain Kimyasal Yapısı (50).

2.3.4.2. Adjuvan İlaçlar

Tek başına lokal anesteziyelere kıyasla anesteziyel etkileri uzatmak amacıyla sinir blokları için lokal anesteziyelere adjuvanlar eklenebilir. Sistemik absorpsiyonu azaltmak ve etki süresini artırmak amacıyla epinefrin kullanılabilir. Klonidin veya deksmedetomidin gibi alfa 2 agonistlerinin lokal anesteziyel ile birleştirilmesinin anestezi süresini önemli ölçüde arttırdığı gösterilmiştir. Ek olarak, deksametazonun sinir blokları için lokal anesteziyel ile karıştırıldığında anestezi süresini arttırdığı da gösterilmiştir, ancak mekanizma bunun doğrudan bir nöral etki mi yoksa sadece steroidin sistemik antiinflamatuvar etkisi mi olduğu net değildir. Magnezyumun, N-metil D-aspartat reseptör antagonisti etkisiyle, sinir blokları için lokal anesteziyelere etki süresini uzattığı gösterilmiştir. Toksikite riskini en aza indirirken etkinliği uzatmak için bu ve diğer potansiyel adjuvanların lokal anesteziyelere etkilerini değerlendiren çalışmalar devam etmektedir (51).

2.4. SİNİR BLOKLARINDA ULTRASONOGRAFİ KULLANIMI

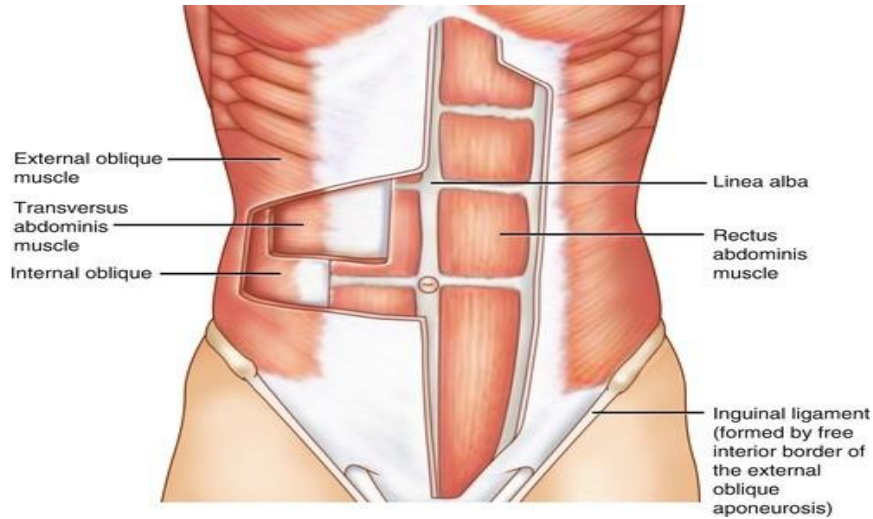
Ultrason kullanımı, rejyonel blok uygulayan anesteziyeliler arasında hızla popülerlik kazanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, periferik bloklarda ultrason kullanımının blok uygulama süresini kısalttığı, iğne giriş sayısını azalttığı ve blok başlama süresini kısalttığı göstermiş; aynı zamanda uygulanan bloklarda daha düşük lokal anesteziyel dozları kullanılarak eşdeğer analjezi seviyesinin elde edildiği de raporlanmıştır (52). Bu sayede lokal anesteziyel sistemik toksisitesi riskini azaltmak da amaçlanmaktadır. Sinir bloklarında USG ve sinir stimülatörünün birlikte kullanımı,

özellikle USG ile görüntünün yetersiz olduğu durumlarda önerilmiştir (52). Diğer görüntüleme yöntemlerine (MRG, BT) göre ultrason kullanımının bir diğer avantajı kolay taşınabilirliği ve radyasyon riski olmamasıdır.

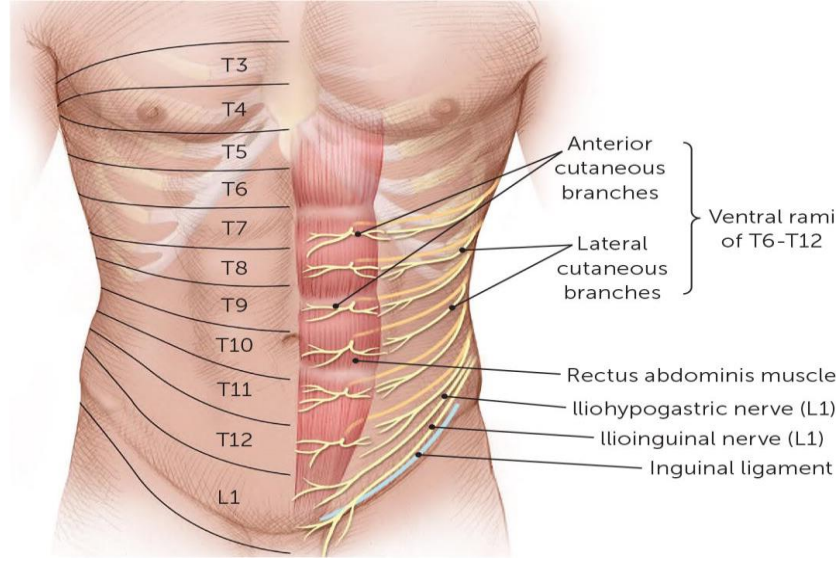
2.5. ABDOMİNAL BÖLGE BLOKLARI

Açık karın ameliyatları genellikle şiddetli postoperatif ağrı ile ilişkilidir. Epidural bloğa göre daha az invaziv olması, görüntüleme yöntemleriyle uygulanması ve postoperatif dönemde etkili analjezi sağlanması nedeniyle periferik sinir blokları popülerlik kazanmaktadır. Anterolateral karın duvarı, interkostal, subkostal, ilioguinal ve iliohipogastrik sinirlerin uzantıları yoluyla torakolomber sinirler T6-L1 tarafından innerve edilir. Bu sinirlerin dalları, internal oblik (IO) ve transvers abdominis (TA) kasları arasından intermuskuler fasyal düzlemleri geçerek karın ön ve yan kısımlarına ulaşır ve rektus abdominis kas kılıfını delip orta hatta ulaşır. Bu anatomik özellik, bir lokal anesteziğin kaslar arası bir düzleme enjekte edilmesini ve istenen sinirlere ulaşacak şekilde dağılmasını sağlar (53).

Abdominal bölge kas anatomisi şekil 2.7'de, bölgenin inervasyonu ve dermatomal dağılımı şekil 2.8'de gösterilmiştir.



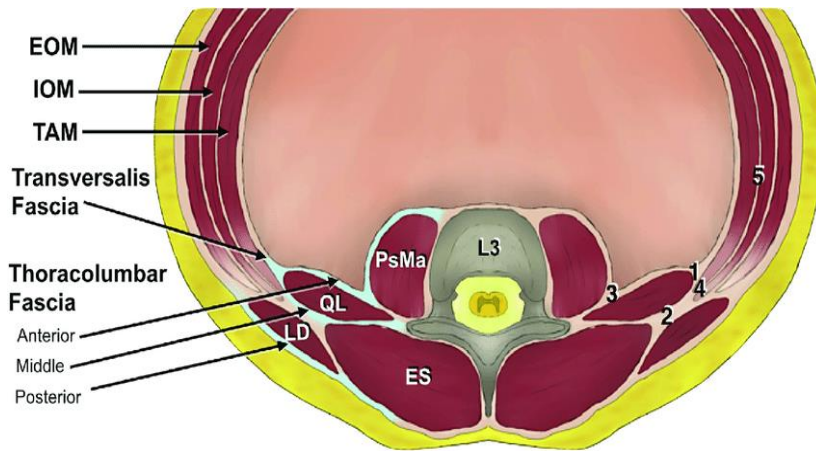
Şekil 2.7. Abdominal bölge kas anatomisi (54).



Şekil 2.8. Anterolateral abdominal duvarın inervasyonu ve dermatomlar (54)

Transversus abdominis plan bloğu, oblik subkostal transversus abdominis plan bloğu, rektus abdominis kas kılıfı bloğu, ilioinguinal ve iliohipogastrik sinir bloğu ve quadratus lumborum plan bloğu gibi abdominal cerrahilerin postoperatif analjezisi için alternatif tekniklerin iyi analjezik etkinliği ile yararlı olduğu kanıtlanmıştır (55). Transversalis fasya plan blok, 2009 yılında Hebbard tarafından tanımlanmış olup proksimal T12 ve L1 sinirinin abdominal bölgedeki inervasyon alanlarında etkin analjezi sağladığı gösterilmiştir (56).

Şekil 2.9’da anterolateral ve posterior abdominal duvar kasları transvers kesitte gösterilmiştir.



Şekil 2.9. Abdominal Duvar Kaslar Arası Düzlemi Gösteren Kesit (57).

2.5.1. Transversus Abdominis Plan (TAP) Blok

Transversus abdominis plan (TAP) bloğu ilk kez 2001 yılında Rafi tarafından Petit üçgeni aracılığıyla bir alan bloğu elde etmek için yer işareti kılavuzlu bir teknik olarak tanıtılmıştır (58). İnternal oblik kas ile transversus abdominis kası arasındaki bir düzleme lokal anestezi solüsyonunun enjeksiyonunu içerir. T6'dan L1'e uzanan spinal köklerden köken alan torakolomber sinirler bu düzleme girip anterolateral karın duvarına duyu sinirleri sağladığından, bu düzlemdeki lokal anestezi yayılımı nöral afferentleri bloke eder ve anterolateral karın duvarına analjezi sağlar (59). USG kullanımının yaygınlaşmasıyla son on yılda, sezaryen, histerektomi, kolesistektomi, kolektomi, prostatektomi ve herni onarımı gibi çeşitli karın ameliyatlarında TAP blok uygulanması yaygınlaşmıştır ve bu bloğun etkinliğini destekleyen kanıtlar artmaktadır (59).

2.5.1.1. Anatomi ve Fizyoloji

Anterolateral karın duvarı lateralde posterior aksiller çizgilerle, proksimalde 7. ile 10. kaburgaların kostal kenarı ve ksifoid çıkıntı ile ve inferiorda iliak kanat, inguinal ligament, pubik krest ve simfizis pubis ile sınırlanır. Anterolateral karın duvarının yüzeyden derine kasları, eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis içerir. Transversus abdominis düzlemi, transversus abdominis kasını internal oblik kastan ayıran fasyal düzlemdir. Anterolateral karın duvarının inervasyonu, üst ve alt TAP pleksusları oluşturmak için bağlantı kuran T6'dan L1'e uzanan torakoabdominal sinirler ile ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirlerden oluşur (60). İnterkostal sinirler (T9-T11), subkostal sinir (T12), ilioinguinal (L1) ve iliohipogastrik sinir (T12-L1), İO kas ile TA kası arasında bulunan ve "transversus abdominis plan" olarak tanımlanan alanda seyreder. T12 (subkostal) anterior dalı, TAP'a girmeden önce Quadratus lumborum (QL) kasından geçer, kaudal dallar ise çeşitli seviyelerde TAP'a girerler. L1'in dalı olan ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirler, seyirleri önemli ölçüde varyasyon gösterse de , genellikle iliak krestin ön üçte birlik kısmından TAP'a doğru yönelirler. Transversus abdominis kası ve internal oblik kas, posteriorda torakolomber fasya olarak inceler. Bu fasya quadratus lumborum ve erektör spina kaslarını çevreler. Eksternal oblik kas, latissimus dorsi kasının arkasında son bulur. Üç kas (eksternal, internal ve transversus abdominis kasları) medialde

birleşir ve aponörozları rektus kılıfını oluşturur. Transversalis fasyası, transversus abdominis kası ile pariyetal periton arasında yer alan ince bir aponörotik zardır. TAP bloğunun önemli bir sınırlaması, somatik analjezi sağlarken viseral ağrı için analjezi sağlayamamasıdır (60).

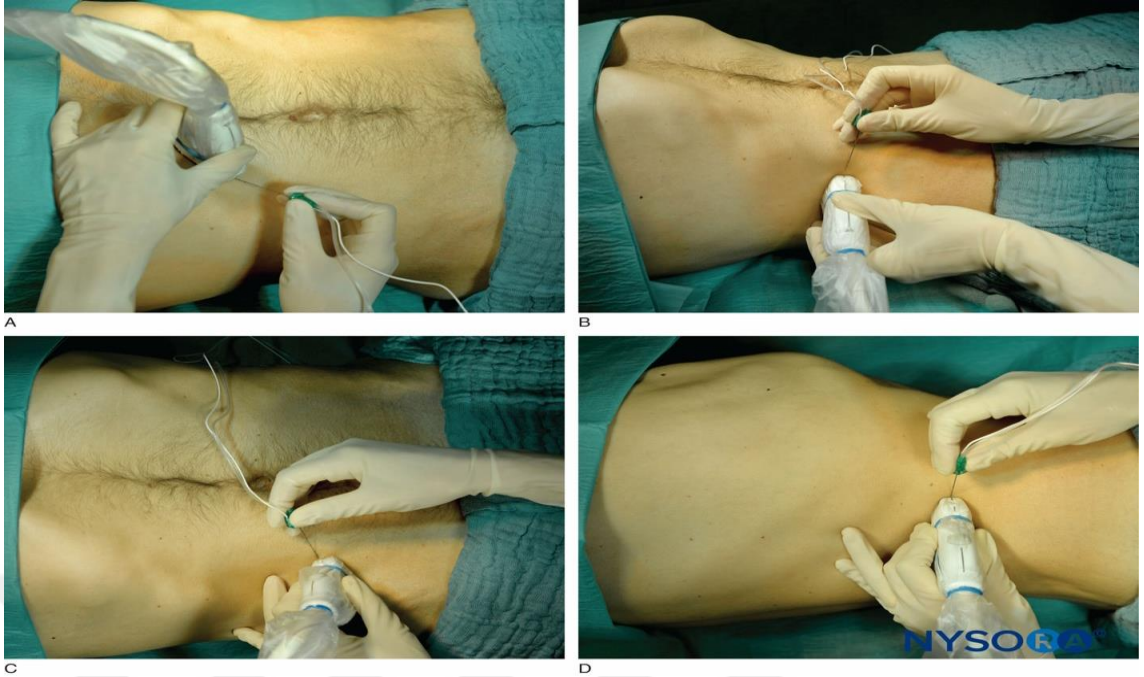
2.5.1.2. Teknik

Transversus abdominis planı içerisine lokal anestezi madde enjekte edilmesiyle, anterior abdominal duvarın duyuşal inervasyonunu sağlayan sinirlerin blokajı mümkün olur.

USG yardımı ile işlemin uygulanması yapacağımız blok tekniğini hem kolaylaştırır hem de güvenliğini ve etkinliğini önemli ölçüde artırır. USG ile TAP blok ilk kez 2007 yılında Hebbard P. ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (61). USG kullanılarak, iliak krest ile midaksiller çizgideki kostal kenar arasındaki karın bölgesi taranmaya başlanılır. Üç kas tabakasının en yüzeysel olanı eksternal oblik, ardından internal oblik ve son olarak transversus abdominis kasıdır. İnternal oblik tipik olarak çoğu hastada en kalın tabakadır, transversus abdominis kası ise genellikle en ince tabakadır (61).

Geleneksel teknikte iğne midaksiller çizginin gerisinde, cilde dik ve iliak kreste göre hafif kranial yönde yerleştirilir. En dıştaki eksternal ve internal oblik kas tabakaları geçilirken McDonnell tarafından tanımlanan “çift klik (fasiyal geçiş) hissi” alınır (62). İlk geçme hissi eksternal oblik kas, ikinci geçiş hissi internal oblik kaslarının fasyalarına aittir. İkinci klikten sonra, negatif aspirasyon sonrası hastaya göre uygun volümde lokal anestezi enjekte edilir (62). Günümüzde TAP blok uygulamasında amaca göre subkostal, lateral, anterior ve posterior olmak üzere dört farklı yaklaşım tanımlanmıştır.

Şekil 2.10’da TAP blok için farklı bölge yaklaşımları ile USG ve hasta pozisyonları gösterilmiştir.



Şekil 2.10. A subkostal, B lateral, C anterior, D posterior TAP Blok USG ve hasta pozisyonları (63).

- A. **Subkostal TAP Blok:** Subkostal TAP blok için mümkün olduğunca medial ve kraniyal olarak göğüs kafesinin alt kenarı boyunca lineer bir transdüser yerleştirilir. Rektus abdominis kası ve posterior kılıfı, posterior rektus kılıfının derinliklerinde transversus abdominis kası ile görüntülenir. Hedef, posterior rektus kılıfı ile transversus abdominis kası arasındaki fasyal düzlemdir (T6-T9 dermatomları). İğne orta hatta yakın rektus abdominisinin üzerinden sokulur ve medialden laterale ilerletilir. Enjeksiyon hedefi, lokal anesteziğin posterior rektus kılıfı ile transversus abdominis kasının anterioru arasına yayılmasıdır (63). Açık teknik veya laparoskopik kolesistektomide kullanılır.
- B. **Lateral TAP Blok:** Subkostal kenar ile iliak kanat arasındaki midaksiller hatta aksiyal düzlemde lineer bir transdüser yerleştirilir. Abdominal duvar kaslarının üç tabakası gösterilir: eksternal ve internal oblik ve transversus abdominis kasları. Hedef, internal oblik ve transversus abdominis kasları arasındaki fasyal düzlemdir (T10-T12 dermatomları). İğne ön aksiller hattın üzerinden sokulur ve iğne ucu yaklaşık olarak orta aksiller hatta internal oblik

ve transversus abdominis kasları arasındaki fasyal düzleme ulaşınca kadar ilerletilir. Laparoskopik ameliyatlara, açık apandektomi, herni onarımı, laparotomiler, kolostomi kapanmaları, sezaryen ile doğum, histerektomi dahil olmak üzere çoğu karın ameliyatı için analjezi sağlamak için kullanılmaktadır (63).

- C. Anterior TAP blok: Anterior TAP blok için kaudal eğim ile umbilikusu işaret edecek şekilde anterior superior iliak spine medialine lineer bir transdüser yerleştirilir. Üç karın duvarı kası lateral TAP bloktaki gibi gösterilir. Hedef, derin sirkumfleks iliak arter seviyesindeki aynı fasyal düzlemdir. İğne, anterior superior iliak spine medialinden sokulur. İğne ucu, derin sirkumfleks iliak artere komşu olan internal oblik ve transversus abdominis kasları arasına gelinceye kadar ilerletilir (63).
- D. Posterior TAP Blok: Posterior TAP blok için, lineer transdüser midaksiller hatta aksiyal düzleme yerleştirilerek internal oblik ve transversus abdominis kasları arasında TAP'in en arka sınırına posteriora hareket ettirilir. Hedef, TAP'in en arka ucudur (T9-T12 dermatomları). İğne orta aksiller hattın sokulur ve TAP'in arka ucuna ulaşınca kadar arkaya doğru ilerletilir (63).

2.5.1.3. Komplikasyonlar

TAP bloğa bağlı komplikasyonlar nadirdir. Karın duvarı bloklarının, belirli bir siniri hedeflemek yerine yeterli blokajı kolaylaştırmak için öncelikle lokal anestezi hacmine dayanan alan blokları olduğu göz önüne alındığında, nörolojik yaralanma nadirdir. İğne, hematoma veya lokal enfeksiyondan kaynaklanan direkt sinir travması nedeniyle nörolojik yaralanma ortaya çıkabilir. Aşırı iğne ponksiyonu intraperitoneal enjeksiyon, visseral travma, vasküler yaralanma ve karaciğer travması gibi komplikasyonlara da yol açabilir. Ultrason rehberliği, bu komplikasyonları en aza indirmeye yardımcı olur ve fasyal düzlemler boyunca kör teknikle yapılan 'double pop' blok tekniğinden üstün kabul edilir. TAP için de lokal anestezi enjeksiyonunun iyi vaskülarize edilmiş bir alanda meydana geldiğini bilmek önemlidir. Bu nedenle, damar ponksiyonu ve damar içi enjeksiyondan kaçınmak için dikkatli olunmalıdır. Lokal anestezi sistemik toksisitesi nadir fakat bilinen bir komplikasyondur (60).

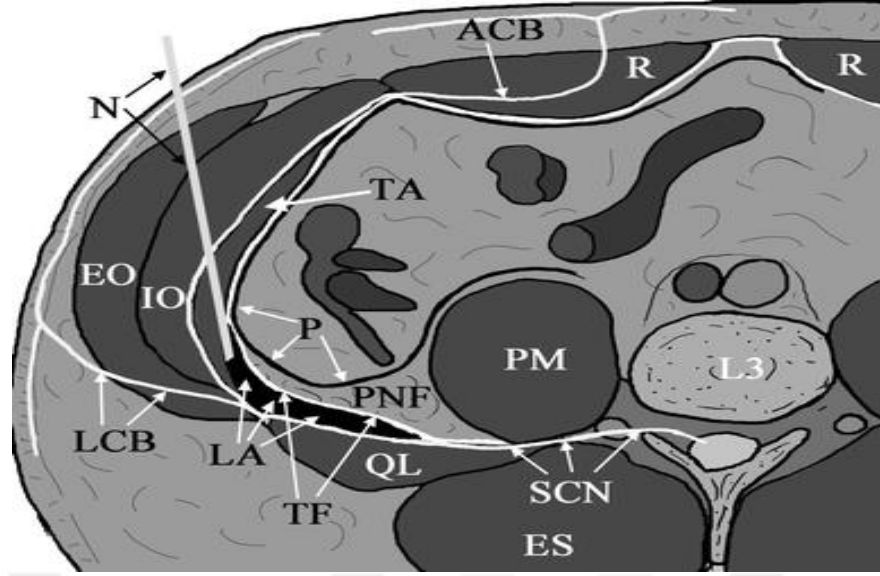
2.5.2. Transversalis Fasya Plan (TFP) Bloğu

USG rehberliğinde TFP blok ilk olarak 2009 yılında Hebbard tarafından tanımlanmıştır. TFP blok, transversalis fasya ile transversus abdominis kası arasında kalan alandaki subkostal, ilioinguinal(İİ) ve iliohipogastrik(İH) sinirlerin blokajı ile analjezi sağlar. TFP blok, anterior iliak krest kemik grefti, sezaryen, apendektomi, alt karın cerrahisi için etkili analjezi sağlar (64).

2.5.2.1. Anatomi ve Fizyoloji

Ultrason kılavuzluğunda uygulanan transversus abdominis plan (TAP) blokta subkostal (T12) ve iliohipogastrik (L1) sinirlerin lateral kutanöz dallarının bloğunun üretilmesi nadirdir. Subkostal ve iliohipogastrik sinirler normal olarak lateral kutanöz dallarını TAP'a girmeden önce veya çok proksimal olarak gönderirler. Subkostal ve iliohipogastrik sinirler, 12. kaburgadan iliak kreste uzanan quadratus lumborum kasının ön yüzeyinin derininden geçer. Subkostal sinir daha sonra aponörozdan TAP'a geçmeden önce transversus abdominis kasının aponörotik posterior uzantısına doğru kısa bir mesafe devam eder. Transversus abdominis kası ile onun derin transversalis fasyası arasına enjekte edilen lokal anestezi, quadratus lumborum kasının iç yüzeyine yayılacak ve T12 ve L1 sinirlerinin proksimal kısımlarını bloke edecektir. Bu, bu sinirlerin hem anterior hem de lateral dallarının bloğunu üretecektir. Transversalis fasya plan blok (TFP), lomber pleksus bloğu ile TAP blok arasındaki bu sinirleri anatomik olarak hedefler (64). TFP, TAP'tan daha posteriora yer alır ve fasya altında periton veya karaciğer yerine perinefrik yağ dokusu bulunmaktadır. Bu nedenle TFP bloğu uygulama için kolay ve güvenli bir blok olarak düşünülmektedir.

Şekil 2.11'de TFP blok anatomik olarak gösterilmiştir.



Şekil 2.11. Transversalis Fasya Plan Blok Anatomik Gösterimi (64).

SCN: Subkostal Sinir, LCB: Lateral Kutanöz Dal, ACB: Anterior Kutanöz Dal, TF: Transversalis Fasya, LA: Lokal Anestezik, N: İğne, PNF: Perinefrik Yağ, P: Periton, ES: Erektör Spina kası, PM: Psaos Kası, QL: Quadratus Lumborum kası, EO: Eksternal Oblik kas, İO: İnternal Oblik Kas, TA:Transversus Abdominis kası, R: Rectus Abdominis kası

2.5.2.2. Teknik

Hasta supin pozisyondayken USG probu, iliak krest ile kostal kenar arasındaki lateral karın düzleminde in-plane olarak yerleştirilir. EO, İO ve TA kasları, periton ve posteriorda transvers aponöroz görüntülenir. Kaslardan anteriordan posteriora doğru prob ile ilerlenerek transversalis fasya derinindeki perinefrik yağ dokusu ve quadratus lumborum görüntülenir. İğne in-plane teknik kullanılarak ilerletilir ve transversus abdominis kasının derin yüzeyinden geçtikten sonra, transversalis fasyasını transversus kasından ayırmak için hidrodiseksiyon sonrasında lokal anestezik enjekte edilir. Lokal anestezik hem anterior hem de posterior olarak yayılır. Quadratus lumborum'un ön yüzeyi üzerindeki yayılımı optimize etmek için iğne hidrodiseke alanın posteriorundan geçirilebilir. Bu teknik QL1 bloğuna benzer olmakla birlikte, enjeksiyon noktası daha anterior ve kaudaldedir (64).

2.5.2.3. Komplikasyonlar

Plan blokları ile ilgili komplikasyonlar iğneye veya lokal anesteziğe bağlı olarak gelişebilir. İğne ucu yarışıyla periton-viseral yaralanmalara, nörolojik hasara, hematoma ve enfeksiyona neden olabilir.



3. MATERYAL VE METOD

Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 30.05.2023 tarihli, 2023/10-01 (KA-22062) sayılı karar ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu etik kurul onayı alınmasını takiben Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum bölümü tarafından benign uterin neoplazm tanısı ile genel anestezi altında Pfannenstiel kesi ile elektif total abdominal histerektomi ameliyatı olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmamız, tek merkezli randomize tek kör prospektif klinik araştırma niteliğindedir. Çalışmaya dahil edilecek hastalar; internet tabanlı bir randomizasyon programı kullanılarak (randomizer.org) çalışmanın TAP blok kolu veya TFP blok kolundan birine atanmıştır. Hastalar çalışmanın hangi kolunda bulduklarını bilmemekle birlikte, tedavi sonucunu değerlendiren araştırmacı randomizasyona kör değildir.

Tüm hastalara, operasyon öncesinde standart ASA monitörizasyonunu takiben intravenöz yoldan 2 mg/kg propofol ve 1 mcg/kg fentanil ile anestezi induksiyonu sağlanmış 0,6 mg/kg iv rokuronyum yapılarak yeterli kas gevşekliği sağlandıktan sonra endotrakeal entübasyon yapılmıştır. İntraoperatif dönemde anestezi idamesi sevofluran ve remifentanil ile sağlanmıştır. Vakanın bitmesini takiben TAP/TFP blokları uygulanmış, ardından 4 mg/kg sugammadex ile nöromusküler blokaj geri çevrilmiş ve hastalar ekstübe edilerek sonrasında serviste takip edilmek üzere ayılma ünitesine devredilmiştir.

TAP blok uygulanacak hastalara supin pozisyonda, gerekli antiseptik koşullar sağlandıktan sonra, ultrasonun lineer probu kullanılarak 10 cm uzunluğunda blok iğnesi ile in-plane teknikle abdomenin anterolateral bölgesinde bulunan internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki anatomik nörofasiyal boşluğa 20 şer ml %0,25 bupivakain bilateral olmak üzere enjekte edilmiştir.

TFP blok uygulanacak hastalara supin pozisyonda, gerekli antiseptik koşullar sağlandıktan sonra, ultrasonun lineer probu kullanılarak 10 cm uzunluğunda blok iğnesi ile abdomenin anterolateral bölgesinde bulunan transversus abdominis kası ve

derinindeki transversalis fasya arasına midaksiller hattın posteriorundan in-plane teknikle girilerek, 20 şer ml %0,25 bupivakain bilateral olmak üzere enjekte edilmiştir.

Çalışmaya katılan tüm hastalara postoperatif bulantı/kusma ve ağrı profilaksisi için operasyon bitiminden önce 4 mg intravenöz ondansetron, 1 gr intravenöz parasetamol uygulanmıştır.

Tramadol solüsyon her hastaya, bolus doz 10 mg, kilit süresi 20 dk olacak şekilde hasta kontrollü analjezi (PCA) cihazı aracılığıyla uygulanmıştır. Hastadan ağrısı olduğunda bolus tuşuna basması istenmiş ayrıca hastanın hareket halinde NRS'si 4 ve üzerinde olduğunda, hastaya kurtarıcı analjezik olarak 20 mg intravenöz tramadol uygulanmıştır. Servis takibinde hastaların rutin 4x1 gram intravenöz parasetamol ve 3x4 mg (LH) ondansetron aldığı not edilmiştir.

Yapılan güç analizine göre toplamda 74 hastaya ulaşıldığında çalışma sonlandırılmıştır.

3.1. HASTA SEÇİMİ

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 18 yaş üzeri genel anestezi altında elektif total abdominal histerektomi yapılan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar
- ASA 1 ve 2

Çalışmanın dışlama kriterleri;

- Nöropati
- Renal yetmezlik
- Hepatik yetmezlik
- Koagulopati
- Girişim yapılacak bölgede cilt enfeksiyonu
- Lokal anestezi alerjisi
- VKİ> 35 kg/m²
- Malignite nedeniyle histerektomi cerrahisi genişletilmiş veya aynı yatış içinde birden fazla operasyona alınan
- ASA 3-4 hasta grubu

- Acil operasyona alınan
- Çalışmaya katılmak için onam vermeyen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Preoperatif anestezi değerlendirme notlarından ve postoperatif 0 ve 1. günlerde hastalar yatak başında değerlendirilip muayene edilerek araştırılan parametreler için gerekli veriler toplanmıştır. Bu veriler arasında; hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, VKİ, ASA skoru, ek hastalıkları preoperatif anestezi değerlendirme formundan elde edilmiştir. Hastaların postoperatif ağrı değerlendirmesi bloktan 30 dk, 1 saat, 2 saat, 12 saat ve 24 saat sonra Dr. Bensu Karakoyak Yağcı tarafından hastanın hareket halinde ağrılarının sayısal değerlendirme skorlaması (NRS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Postoperatif ilk 6, 12 ve 24. saatte total tramadol tüketimi, postoperatif ilk 24 saatte total kurtarıcı analjezik kullanımı, bulantı/kusma skorları, 0-1.günde mobilizasyon durumu, hastanede kalış süresi ve beşli Likert ölçeği kullanılarak hasta memnuniyeti kayıt altına alınmıştır.

GRUPLAR:

Grup TFP (n:37): Cerrahi bitiminden sonra USG eşliğinde bilateral TFP blok yapılmış hastalar

Grup TAP (n:37): Cerrahi bitiminden sonra USG eşliğinde bilateral TAP blok yapılmış hastalar

3.2. DEĞERLENDİRİLEN PARAMETRELER

1. Demografik veriler

- a) Yaş (yıl)
- b) Boy ve ağırlık
- c) VKİ (kg/m²)
- d) ASA skoru

2. Hareket halinde 30. dk., 1. saat, 2. saat, 12. saat ve 24. saat NRS değerleri
3. 0-6, 6-12 ve 12-24. saat opioid (tramadol) kullanım miktarı
4. Toplam opioid (tramadol) kullanım miktarı (mg)
5. Opioidde bağlı komplikasyon görülüp görülmediği

6. Bloğa bağı komplikasyon görülüp görülmediğı
7. Kurtarıcı analjezik (tramadol) kullanılıp kullanılmadığı ve miktarı (mg)
8. 0-1. günde hasta mobilizasyonu
9. Postoperatif hastanede kalış süresi
10. Hasta memnuniyeti

3.3. GÜÇ ANALİZİ

Planlanan çalışmanın temel hipotezleri doğrultusunda oluşturulan deney tasarımında TAP ve TFP blokları olmak üzere 2 gruba; 30 dakika, 1, 2, 12 ve 24 saat sonra olmak üzere 5 farklı zaman aralığında ölçümler yapılacaktır. Çalışma sonrasında elde edilmesi öngörülen sonuçlar neticesinde; etki büyüklüğü 0.2 , tip-1 hata olasılığı 0.05 , güç 0.9 , grup sayısı 2 , tekrarlı ölçüm sayısı 5, tekrarlı ölçümler arasındaki korelasyon katsayısı 0.4 ve ϵ 0.8 kriterleri kullanılarak araştırma düzeninin yeterli miktarda ancak minimum sayıda hasta ile yürütülmesi için örneklem büyüklüğü belirlenmiştir. Yapılan güç analizi sonucunda toplamda 64 hastanın çalışmada yer almasının gerektiğı hesaplanmıştır. Ağrı skorlarında bazı parametreler hastalara sorularak temin edileceğinden dolayı, verilerin güvenilirliğı açısından sayıya %15 eklenmesi uygun görülerek çalışmanın toplamda 74 hasta üzerinde yapılması gerektiğı belirlenmiştir. Bahsi geçen analizlerin yapılmasında G*Power Version 3.1.9.7 örneklem hesaplama aracından yararlanılmıştır.

3.4. İSTATİSTİK

Veriler IBM SPSS Statistics 26 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testleri ile incelenmiştir. Çalışmada yer alan kategorik değişkenler frekans (n) ve yüzde (%) ile sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (SS), medyan (IQR 25-75) ve minimum-maksimum değerleri ile sunulmuştur. Sürekli değişkenler arasındaki korelasyon analizinde veriler normal dağılım gösterdiği için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Bağımsız iki grup analizlerinde normal dağılım gösteren verilerde Independent Samples t test, normal dağılım göstermeyen verilerde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımsız ikiden fazla grup analizinde Kruskal Wallis H testi, tekrarlayan ölçümlerde ise Friedman testi kullanılmıştır. Bu testlerde anlamlı sonuç

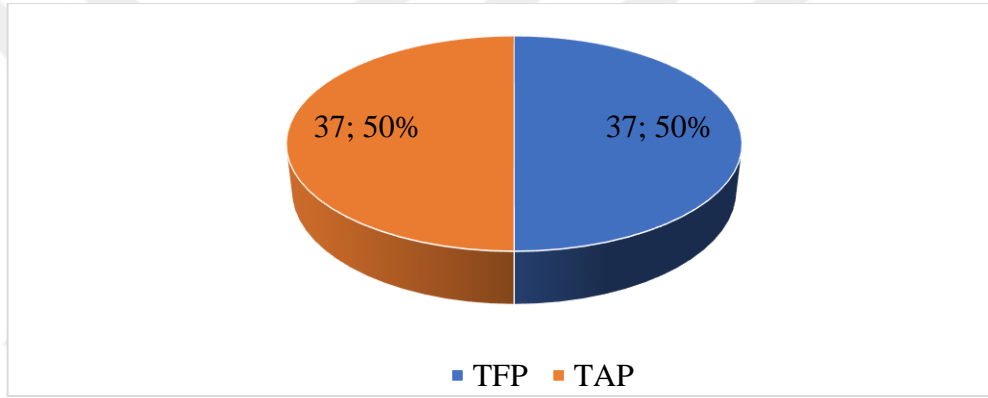
ortaya çıktığında, farklılığın kaynağını anlamak için Post-hoc Bonferroni düzeltmesi çalıştırılmıştır. Bağımsız kategorik değişkenlerin analizinde ise Pearson Ki kare testi, Yates düzeltmesi ve Fisher Exact test uygulanmıştır. Çalışmada istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmamızda, Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul ve T.İ.T.C.K. onayını takiben benign uterin neoplazm tanısıyla elektif total abdominal histerektomi ameliyatı olan ve çalışmada yer almayı kabul eden toplam 74 hastaya cerrahi bitimini takiben ultrason eşliğinde bilateral TAP veya TFP blok uygulanmıştır. Hastalar postoperatif dönemde serviste takip edilmiş ve elde edilen veriler kayıt altına alınmıştır.

Çalışmaya katılan hastaların %50 sine TFP, diğer yarısına TAP blok uygulanmıştır (Grafik 4.1).



Grafik 4.1. Uygulanan Blok Tipi

Demografik özellikleri incelendiğinde yaş ($p=0,445$), boy uzunluğu ($p=0,728$), ağırlık ($p=0,108$) ve VKİ ($p=0,164$) açısından grupların istatistiksel olarak benzer oldukları görülmektedir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Gruplara göre hastaların demografik özellikleri

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
Yaş (yıl)	48(44-53)	50(45-53)	0,445 ^u
Boy(cm)	164(160-166)	164(160-167)	0,728 ^u
Ağırlık(kg)	72,14±9,34	76,11±11,53	0,108 ^t
VKİ (kg/m ²)	27,43±3,44	28,7±4,27	0,164 ^t

^uMann Whitney U test, *Med(IQR)*, ^tIndependentSamples T test, *Ort±SD*

TFP blok yapılan hastaların %48,6'sı ASA 1, %51,4'ü ASA 2; TAP blok yapılan hastaların %37,8'i ASA 1, %62,2'si ASA 2 hastalardan oluşmaktadır. Gruplara göre ASA skorlarının dağılımı da istatistiksel açıdan benzer bulunmuştur ($p=0,481$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Uygulanan bloğa göre ASA skoru

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok		p*
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
ASA Skoru			0,481
1	18(48,6)	14(37,8)	
2	19(51,4)	23(62,2)	

*Pearson ki kare test, Yates düzeltmesi, $n(\%)$.

Tablo 4.3'te yapılan bloğa göre NRS değerleri ve NRS'nin zaman içinde değişimi sunulmuştur.

TFP blok yapılan hastalarda ortanca NRS değerleri 30. Dakikada 4(3-4), 1. Saatte 3(2-3), 2. Saatte 2(2-3), 12. Saatte 0(0-1), 24. Saatte 0(0-0) olarak hesaplanmıştır. TAP blok yapılanlarda ortanca NRS değerleri ise 30. Dakikada 4(3-4), 1. Saatte 2(2-4), 2. Saatte 2(2-3), 12. Saatte 2(1-3), 24. Saatte 1(0-1) olarak hesaplanmıştır.

Blok tiplerine göre yapılan karşılaştırmalarda 30. Dakika ($p=0,445$), 1. Saat ($p=0,811$) ve 2. Saat ($p=0,120$) NRS değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yok iken 12. Saat ($p<0,001$) (Grafik 4.2) ve 24. Saat ($p<0,001$) (Grafik 4.3) NRS değerleri TFP grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

NRS'nin zaman içinde değişimi her iki blok grubunda ayrı ayrı analiz edilmiştir. Her iki gruptaki değişimin de anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p<0,001$). Farkın hangi zaman aralıklarından kaynaklandığını tespit edebilmek için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

TFP grubu için yapılan analizlere göre 30. Dakikadaki NRS değerinin 2. Saat, 12. Saat ve 24. Saatteki değerlerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu ($p<0,001$); 1. Saatteki NRS değerinin 12. Saat ve 24. Saatteki NRS değerlerinden anlamlı olarak

daha yüksek olduğu ($p<0,001$) ve yine 2. Saatteki NRS değerinin 12. Saat ($p=0,016$) ve 24. Saatteki NRS değerlerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğu ($p<0,001$) görülmüştür.

TAP grubu için yapılan analizlere göre 30. Dakikadaki NRS değerinin 2. Saat ($p=0,003$), 12. Saat ve 24. Saatteki değerlerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu ($p<0,001$) ve 24. Saatteki NRS değerinin 1. Saat ($p<0,001$), 2. Saat ($p<0,001$) ve 12. Saat ($p=0,037$) NRS değerlerinden anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 4.3. Grupların NRS değerleri ve NRS'nin zaman içinde değişimi

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p ^u
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
NRS değerleri			
30. dk NRS	4(3-4)	4(3-4)	0,445
1. saat NRS	3(2-3)	2(2-4)	0,811
2. saat NRS	2(2-3)	2(2-3)	0,120
12. saat NRS	0(0-1)	2(1-3)	<0,001
24. saat NRS	0(0-0)	1(0-1)	<0,001
NRS'nin zaman içinde değişimi			
p^F	<0,001	<0,001	
p¹⁻²	0,471	0,138	
p¹⁻³	<0,001	0,003	
p¹⁻⁴	<0,001	<0,001	
p¹⁻⁵	<0,001	<0,001	
p²⁻³	0,227	>0,999	
p²⁻⁴	<0,001	0,124	
p²⁻⁵	<0,001	<0,001	
p³⁻⁴	0,016	>0,999	
p³⁻⁵	<0,001	<0,001	
p⁴⁻⁵	>0,999	0,037	

^uMann Whitney U test, *Med(IQR)*

^FFriedman test, Post-Hoc Bonferroni düzeltmesi.

Post-hoc analiz sonuçlarının gösteriminde kullanılan rakamların karşılıkları şöyledir:

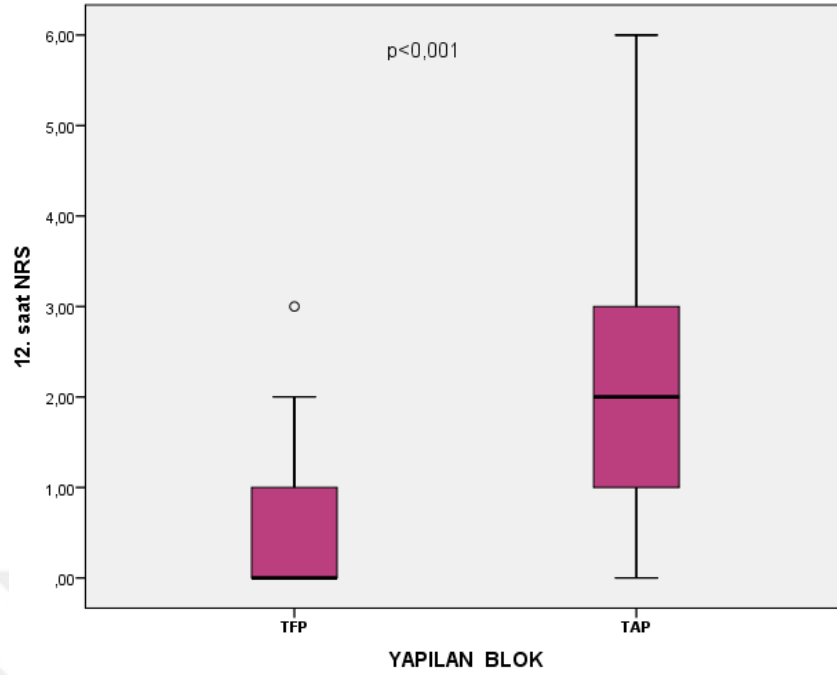
1: 30. dk NRS

2: 1. saat NRS

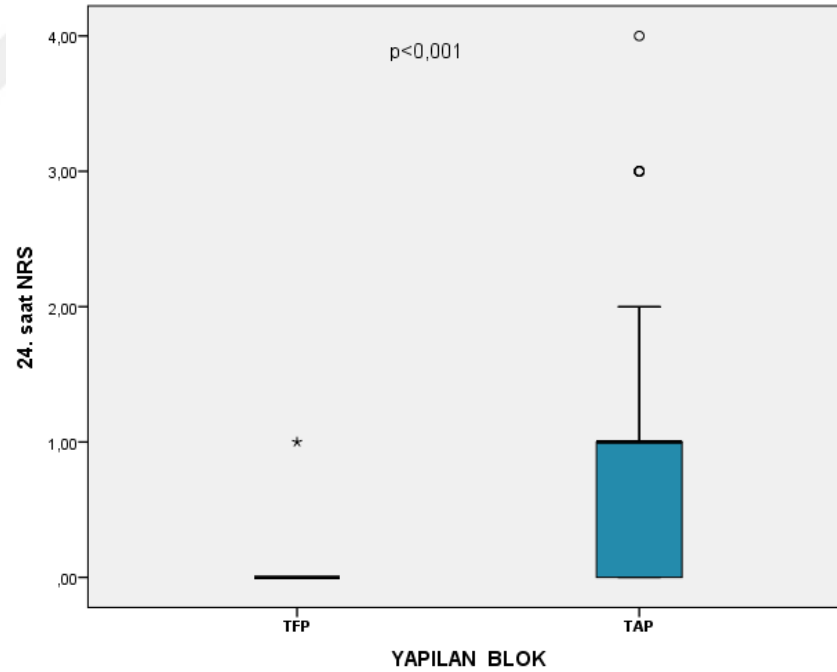
3: 2. saat NRS

4: 12. saat NRS

5: 24. saat NRS



Grafik 4.2. Yapılan bloğa göre 12. Saat NRS değerleri



Grafik 4.3. Yapılan bloğa göre 24. Saat NRS değerleri

TFP blok grubundaki hastaların %21,6'sında (n=8), TAP blok grubundaki hastaların %37,8'inde (n=14) bulantı görülmüştür ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,203$). Kusma görülme oranları her iki blok grubunda da %10,8

(n=4) ile benzer bulunmuştur ($p>0,999$) (Tablo 4.4). Kaşıntı, idrar retansiyonu, hipotansiyon ve solunum depresyonu gibi komplikasyonlar ise her iki grupta hiçbir hastada gözlenmemiştir.

Tablo 4.4. Opioid kullanımına bağlı görülebilen komplikasyonlar

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p*
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
Bulantı			0,203
Var	8(21,6)	14(37,8)	
Yok	29(78,4)	23(62,2)	
Kusma			>0,999
Var	4(10,8)	4(10,8)	
Yok	33(89,2)	33(89,2)	
Kaşıntı			
Var	0(0)	0(0)	
Yok	37(100)	37(100)	
İdrar retansiyonu			
Var	0(0)	0(0)	
Yok	37(100)	37(100)	
Hipotansiyon			
Var	0(0)	0(0)	
Yok	37(100)	37(100)	
Solunum depresyonu			
Var	0(0)	0(0)	
Yok	37(100)	37(100)	

*Pearson ki kare test, Fisher Exact test, Yates düzeltmesi, n(%).

Gruplar arasında total tramadol ihtiyacı ve total tramadol ihtiyacının zaman içinde değişimi Tablo 4.5 ile gösterilmiştir.

0-6 saat arası ortanca total tramadol ihtiyacı TFP grubunda 40 (30-50) mg, TAP grubunda 30 (20-50) mg'dır, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,178$). 6-12 saat arası ortanca total tramadol ihtiyacı TFP grubunda 20(10-40) mg, TAP grubunda ise 30(20-40) mg'dır, bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,379$).

12-24 saat arası ortanca total tramadol ihtiyacı ise TFP grubunda 10(0-20) mg, TAP grubunda 20(10-30) mg'dır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,041$) (Grafik 4.4).

Her iki grupta total tramadol ihtiyacının zaman içinde değişimi analiz edildiğinde de anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Farkın hangi zaman aralıkları arasında olduğunu tespit edebilmek için post hoc analizler yapılmıştır.

Yapılan analizlere göre TFP grubunda tüm zaman aralıkları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 0-6 saat arası tramadol dozu 6-12 saat arası dozdan ($p=0,002$) ve 12-24 saat arası dozdan ($p<0,001$), 6-12 saat arası tramadol dozu ise 12-24 saat arası dozdan ($p=0,006$) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

TAP grubunda ise yalnızca 0-6 saat arası tramadol dozu ile 12-24 saat arası tramadol dozu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,003$). 0-6 saat arasındaki doz 12-24 saat arası dozdan anlamlı olarak daha yüksektir.

Tablo 4.5. Gruplar Arasında Total Tramadol İhtiyacı ve Total Tramadol Miktarının Zaman İçinde Değişimi

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p ^u
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
Total PCA Tramadol miktarı			
0-6 saat arası (mg)	40(30-50)	30(20-50)	0,178
6-12 saat arası (mg)	20(10-40)	30(20-40)	0,379
12-24 saat arası (mg)	10(0-20)	20(10-30)	0,041
Total PCA Tramadol miktarının zaman içinde değişimi			
p ^F	<0,001	<0,001	
p ¹⁻²	0,002	0,144	
p ¹⁻³	<0,001	0,003	
p ²⁻³	0,006	0,095	

^uMann Whitney U test, *Med(IQR)*

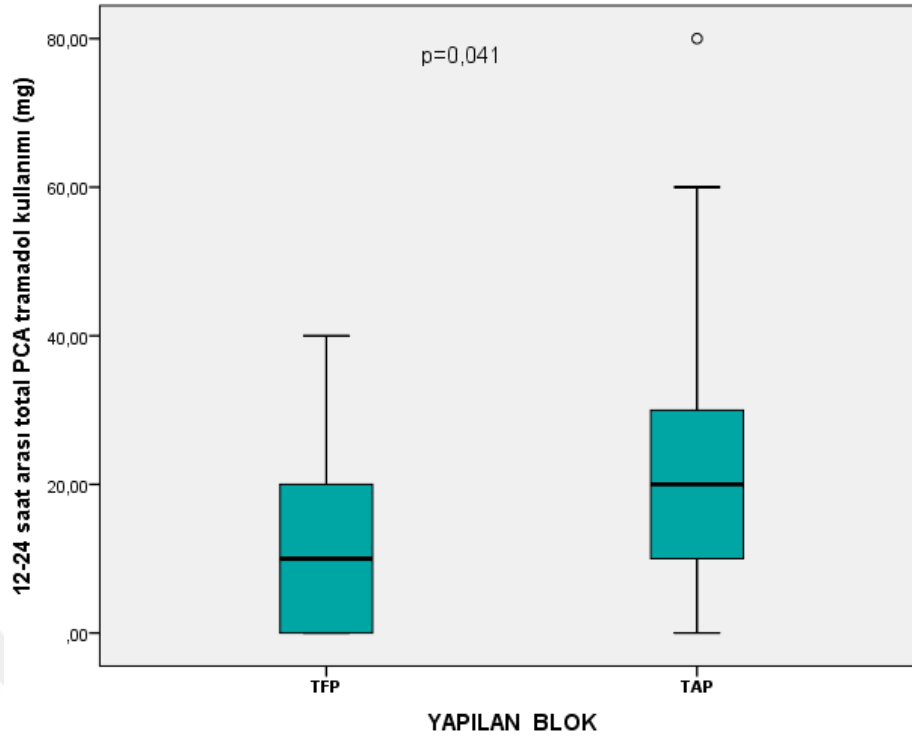
^FFriedman test, Post-Hoc Bonferroni düzeltmesi.

Post-hoc analiz sonuçlarının gösteriminde kullanılan rakamların karşılıkları şöyledir:

1:0-6 saat arası (mg)

2: 6-12 saat arası (mg)

3: 12-24 saat arası (mg)



Grafik 4.4. Gruplar arasında 12-24 saat arası total tramadol ihtiyacı

Kurtarıcı analjezik ihtiyacı TFP blok grubunda %21,6 (n=8), TAP blok grubunda %37,8 (n=14) olarak hesaplanmıştır. TAP blok grubunda kurtarıcı analjezik kullanım oranı sayısal olarak daha yüksektir ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,203). Tüm hastalarda kullanılan toplam kurtarıcı analjezik miktarı ise TFP grubunda 20(20-20) mg, TAP grubunda 20(20-40) mg olarak hesaplanmıştır (p=0,398) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Gruplar arasında kurtarıcı analjezik ihtiyacı

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
0-24 saat arası kurtarıcı analjezik ihtiyacı			0,203*
Var	8(21,6)	14(37,8)	
Yok	29(78,4)	23(62,2)	
Kullanılan total miktar (mg)	20(20-20)	20(20-40)	0,398 ^u

*Pearson ki kare test, Yates düzeltmesi, n(%).

^uMann Whitney U test, Med(IQR)

0-24 saat arası uygulanan total tramadol miktarı TFP blok yapılanlarda $83,24 \pm 34,96$ mg, TAP blok yapılanlarda $94,86 \pm 45,32$ mg olarak hesaplanmıştır ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p=0,221$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. 0-24 saat arası uygulanan total tramadol miktarı

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p ^t
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
Total tramadol miktarı (mg)	$83,24 \pm 34,96$	$94,86 \pm 45,32$	0,221

^tIndependent Samples T test, *Ort±SD*

Postoperatif hastanede kalış süresi ortanca değeri her iki grupta da 2 gün olarak hesaplanmıştır ve istatistiksel açıdan benzer bulunmuştur [TFP:2(1-2); TAP:2(1-3); $p=0,207$] (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Yapılan Bloğa Göre Hastanede kalış süresi

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		p ^u
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
Postoperatif hastanede kalış süresi (gün)	2(1-2)	2(1-3)	0,207

^uMann Whitney U test, *Med(IQR)*

Hastaların postoperatif hastanede kalış süreleri en az 1 en çok 4 gün olmuştur. Ortalama hastanede kalış süresi $1,8 \pm 0,78$ gündür (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Postoperatif hastanede kalış süresi

Değişkenler (n=74)	Ort±SS	Medyan(IQR)	Min-Max
Postoperatif hastanede kalış süresi (gün)	$1,8 \pm 0,78$	2(1-2)	1-4

Tablo 4.10'da görülen 0. ve 1. Gün mobilizasyon dağılımları, her iki ölçüm zamanında da mobilizasyonun tüm hastalarda gerçekleştiğini göstermektedir. TAP ve TFP gruplarda bu açıdan bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4.10. Mobilizasyon

Değişkenler (n=74)	Sayı (n)	Yüzde (%)
0. gün mobilizasyon		
Var	74	100
Yok	0	0
1. gün mobilizasyon		
Var	74	100
Yok	0	0

Yapılan işlemlerden hastaların memnuniyetleri sorgulandığında “çok memnun” olduğunu belirten 65 (%87,8), “memnun” olduğunu belirten 8 (%10,8), “kararsız” olduğunu belirten 1 (%1,4) kişi olduğu görülmektedir (Tablo 4.11).

Gruplar arasında hasta memnuniyeti karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir ($p=0,152$). Yapılan bloktan “çok memnun” olma oranı TFP grubunda %94,6, TAP grubunda %81,1; “memnun” olma oranı TFP grubunda %5,4, TAP grubunda %16,2; “kararsız” olma oranı TFP grubunda %0, TAP grubunda %2,7’dir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Yapılan Bloğa Göre Hasta Memnuniyeti

Değişkenler (n=74)	Uygulanan Blok Tipi		P
	TFP (n=37)	TAP (n=37)	
Hasta memnuniyeti			0,152*
Çok memnun	35(94,6)	30(81,1)	
Memnun	2(5,4)	6(16,2)	
Kararsız	0(0)	1(2,7)	
Memnun değil	0(0)	0(0)	
Hiç memnun değil	0(0)	0(0)	

*Pearson ki kare test, Fisher Exact test, $n(\%)$.

Hastalarda görülen bulantı ve kusma oranları kullanılan total tramadol miktarı ile de karşılaştırılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.12. ile gösterilmiştir.

Kullanılan total tramadol miktarı bulantı gözlenen hastalarda $98,64 \pm 51,39$ mg iken bulantı şikâyeti olmayan hastalarda $85 \pm 34,89$ mg'dır ($p=0,264$). Kullanılan total tramadol miktarı kusma şikâyeti olan hastalarda $65(45-85)$ mg iken kusma şikâyeti olmayan hastalarda $80(60-120)$ mg'dır ($p=0,487$). Bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4.12. Kullanılan total tramadol miktarına göre komplikasyonlar

Değişkenler (n=74)	Kullanılan total Tramadol miktarı (mg)	p
Bulantı		0,264 ¹
Var	$98,64 \pm 51,39$	
Yok	$85 \pm 34,89$	
Kusma		0,487 ²
Var	65(45-85)	
Yok	80(60-120)	

¹Independent Samples T test, *Ort±SD*

²Mann Whitney U test, *Med(IQR)*

Kullanılan total tramadol miktarı yapılan bloktan “çok memnun” olanlarda $80(60-100)$ mg, “memnun” olanlarda $155(135-175)$ mg, “kararsız” olanlarda $210(210-210)$ mg olarak hesaplanmıştır. Kullanılan total tramadol miktarına göre hasta memnuniyetinin ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği anlaşılmıştır ($p<0,001$). Yapılan ileri analizlere göre fark “çok memnun” olanlarla “memnun” olanlar arasındadır. “Çok memnun” olan hastalarda kullanılan total tramadol miktarı “memnun” olan hastalarda kullanılan total tramadol miktarından anlamlı olarak daha az bulunmuştur (Tablo 4.13, Grafik 4.5).

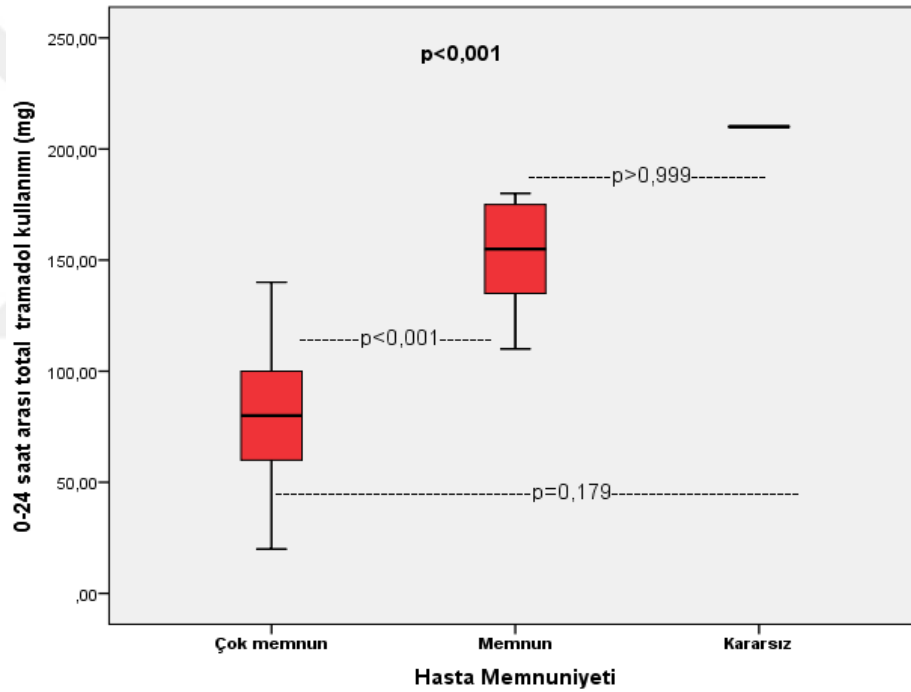
Tablo 4.13. Kullanılan total tramadol miktarı göre hasta memnuniyeti

Değişkenler (n=74)	Kullanılan total Tramadol miktarı (mg)	p^k	p^{1-2}	p^{1-3}	p^{2-3}
Hasta memnuniyeti		<0,001	<0,001	0,179	>0,999
Çok memnun	80(60-100)				
Memnun	155(135-175)				
Kararsız	210(210-210)				

^kKruskal-Wallis H Test, *Med(IQR)*

Post-hoc analiz sonuçlarının gösteriminde kullanılan rakamların karşılıkları şöyledir:

- 1: Çok memnun
2: Memnun
3: Kararsız

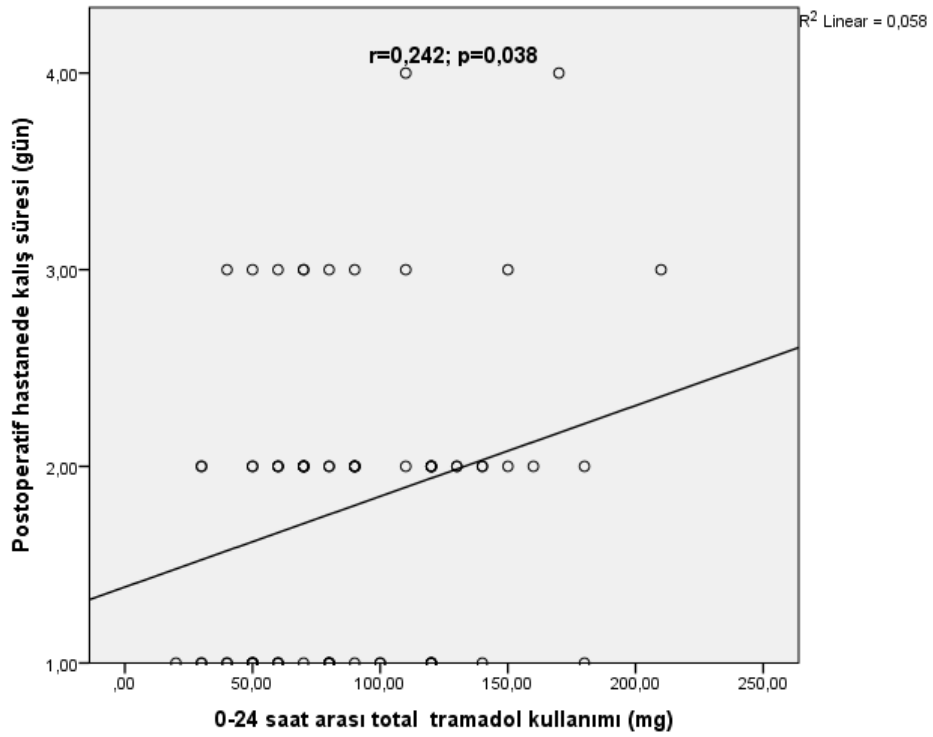
**Grafik 4.5.** Kullanılan total tramadol miktarına göre hasta memnuniyeti

Kullanılan total tramadol miktarı ile postoperatif hastanede kalış süresi arasında yapılan korelasyon analizinde, iki değişken arasında aynı yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($r=0,242$; $p=0,038$). Kullanılan total tramadol miktarı arttıkça postoperatif hastanede kalış süresi de artmaktadır (Tablo 4.14, Grafik 4.6).

Tablo 4.14. Kullanılan total tramadol miktarı ile postoperatif hastanede kalış süresi arasındaki korelasyon

Pearson	Kullanılan total Tramadol miktarı (mg)	
Postoperatif hastanede kalış süresi (gün)	r	0,242*
	p	0,038

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Grafik 4.6. Kullanılan total tramadol miktarı ile postoperatif hastanede kalış süresi arasındaki korelasyon

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, genel anestezi altında benign uterin neoplazm tanısı ile total abdominal histerektomi yapılan hastalarda postoperatif analjezi için uygulanan TAP blok ve TFP bloğun da abdominal histerektomi için tatmin edici analjezik etkinlikte olduğu ve hasta memnuniyetinin iki grupta da yüksek olduğu gösterilmiştir.

Histerektomi, kadınlarda en sık uygulanan majör jinekolojik operasyonlardan biridir. Gelişmiş iyileşme programları; bağırsak fonksiyonu, hareketsizlik ve ağrı gibi postoperatif iyileşmeyi geciktiren faktörleri hedefleyerek perioperatif stresi ve organ disfonksiyonunu azaltmayı amaçlayan modalitelerin uygulanması halinde histerektomi sonrası hasta iyileşmesinin belirgin şekilde hızlandığını göstermiştir (65). Bu amaçla uygulanan multimodal analjezi yöntemlerinin bir parçası olan rejyonel tekniklerde, ilaçlar sistemik dolaşıma direkt verilmediği için yan etkiler azaltılırken, USG' nin yaygın kullanılmasıyla birlikte anatomik yapıların iyi görüntülenebilmesi ile de komplikasyon oranları belirgin şekilde düşmektedir. Bu amaçla tanımlanan TAP bloğun etkinliği histerektomi dışındaki bir çok cerrahide de gösterilmiştir (66). Sezaryen sonrası analjezi amaçlı TFP bloğun kullanımı ise Tulgar ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (67). Bilindiği kadarıyla çalışmamız, total abdominal histerektomi cerrahisinde, TFP bloğun analjezik etkinliğinin araştırıldığı ilk çalışma niteliğindedir.

Zhou ve arkadaşlarının histerektomi yapılan hastalarda TAP blok yapılan ve blok yapılmayan grupları içeren 13 randomize kontrollü çalışmayı dahil ettikleri meta analizde TAP bloğun abdominal histerektomide (AH) (ağırlıklı ortalama fark [KİS] – 10,77 mg, P=0,04) ortalama 24 saatlik morfin tüketimini azalttığı bildirilmiştir. Aynı zamanda abdominal histerektomide TAP bloğun analjezik etki süresini uzattığı ve bulantı ve kusma oranlarını azalttığı bulunmuştur. TAP bloğun farklı zamanlarda postoperatif istirahat ve hareket halinde ağrı skorunu azalttığı gösterilmiştir. Çalışmanın sonucunda TAP bloğun, abdominal histerektomi için etkili bir analjezik yöntem olduğu; postoperatif morfin tüketimini ve istirahat ve hareket halindeki ağrı skorlarını azalttığı gösterilmiştir (68). Atim ve arkadaşlarının, histerektomi yapılan hastalarda herhangi bir işlem yapılmayan hastalarla lokal doku infiltrasyonu veya

ultrason eşliğinde yapılan TAP bloğun etkinliğini karşılaştırdığı randomize kontrollü çalışmalarında, operasyon bitiminde; işlem yapılmayan hastalar, bupivakain ile lokal doku infiltrasyonu veya TAP blok uygulanmış hastalar iv hasta kontrollü analjezi cihazı(tramadol) ile takip edilmiş ve hastalar 1-2-4-6-24. saatlerde ağrı ve tramadol tüketimi açısından karşılaştırılmıştır. Çalışmada 6. ve 24. saatlerde hem TAP hem de infiltrasyon gruplarının hareket ve istirahat ağrı skorlarının kontrol grubundan daha düşük olduğu bulunmuştur. TAP grubu infiltrasyon grubu ile karşılaştırıldığında hareket ve istirahatte ağrı skorlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir. TAP grubunda toplam tramadol tüketimi, tüm zamanlarda diğer gruplara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Çalışmanın sonunda ultrason kılavuzluğunda TAP bloğun total abdominal histerektomi sonrası istirahat ve hareket ağrısını azalttığı ve postoperatif ağrı yönetiminde yüzeysel yara infiltrasyonundan daha etkili olduğu sonucuna varıldığı rapor edilmiştir (69). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde abdominal histerektomi sonrası TAP blok uygulamasının postoperatif dönemde düşük NRS skorları ile ilişkilendirilebileceği gösterilmiştir.

Lopez ve arkadaşları, tek taraflı inguinal herni onarımı yapılan 61 hastada TAP-A blok ve TFP bloğun analjezik etkinliklerini karşılaştırdıkları retrospektif gözlemsel nitelikteki çalışmalarında her iki gruba da blok için 30 ml %0,25 levobupivakain uyguladıklarını bildirmiştir. Duyu bloğu düzeyi, ek analjezi ihtiyacı, yan etkiler, tekniğin uygulama kolaylığı ve hastaların anestezi- analjezik teknikten memnuniyet düzeyleri değerlendirilmiştir. Ek analjezik gereksinimleri, ameliyat sonrası dönemde kümülatif morfin dozu her iki grupta benzer olarak bulunurken, TFP bloğun daha yüksek duyu bloğu sağladığı, yan etkiler, komplikasyonlar veya bloğun teknik kolaylığı açısından ise fark bulunmadığı belirtilmiştir. Her iki grupta da elde edilen analjezik etkinlik benzer iken TAP grubunda hareket sırasındaki ağrı skoru daha yüksek bulunmuştur ($p<0.001$) (70). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 12. ve 24. saatte TAP grubundaki ağrı skorları TFP grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Yapılan analizlerde hastaların 12-24 saatlerde total tramadol tüketimlerinin de ağrı skorlarıyla korele şekilde, TFP blok grubunda TAP blok grubuna göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur($p=0,041$). Diğer zaman dilimlerinde ise opioid tüketimi ve ağrı skorlarının benzer olduğu gözlenmiştir. Her iki blok grubunda da bloğa bağlı komplikasyon görülmemiştir.

Fouad ve arkadaşlarının yaptığı prospektif randomize çalışmada, inguinal herni onarımı yapılan toplam 50 hastada TFP blok ve transmuskuler QLB bloğu karşılaştırılmış; blok için iki gruba da 30 ml %0,25 bupivakain uygulandığı bildirilmiştir. Tüm hastalara cerrahi bitiminde 1gr iv parasetamol verilmiş ve kurtarma analjezisi olarak 5 mg nalbufin kullanılmıştır. 24 saatlik NRS değerleri, kurtarma analjezisi sayısı, işlem kolaylığı, blok performans süreleri, hemodinamik parametreleri ve komplikasyonları karşılaştırılmıştır. İki blok arasında 24 saatlik NRS değerleri, hemodinamik parametreler, ek analjezik sayısı arasında fark olmadığı gösterilmiştir. TFP bloğun, analjezik etkinlik ve opioid tüketimini azaltmada QL bloğu kadar etkin olabildiği; TFP bloğun ortalama performans süresinin QL bloğuna göre daha kısa ve TFP bloğun uygulanmasının ise teknik olarak daha kolay olduğu bildirilmiştir (71). Çalışmamızda da TAP ve TFP bloğun benzer etkinlik gösterdiği ancak belirtilen çalışmanın aksine blok zorluk derecesinin de benzer olduğu görülmüştür. Hem Lopez hem de Fouad ve ark.'nın yaptığı çalışmada 30 ml lokal anestezi verildiği görüldü. Bu çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda cerrahi insizyonun genişliği nedeniyle hastalara bilateral 20 şer ml lokal anestezi uygulanmıştır.

Huang ve arkadaşları, gelişimsel kalça displazisi ameliyatı geçiren yaşları 2-10 arasında değişen 90 çocukta TFP blok ile QLIII bloğunu kontrol grubuyla karşılaştırmıştır. FLACC ağrı skoru, perioperatif opioid tüketimi, PCA pompasının ilk basımına kadar geçen süre, PCA pompasına toplam basma sayısı, ebeveyn memnuniyeti ve advers olaylar kaydedilmiştir. FLACC ağrı skoru her 2 grupta da düşük bulunmuş ($p<0.0001$), ancak TFP ve QLIII arasında anlamlı fark saptanmamıştır. TFP grubunda ilk analjezik istek zamanı QLIII'e göre daha uzun ve total analjezik tüketimi daha az bulunmuştur. Kontrol grubuna göre blok gruplarında ebeveyn memnuniyet skorları anlamlı olarak artmış, ancak iki blok arasında anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir (72).

TAP ve TFP blok unilateral veya bilateral yapılabilirdiği gibi katater takılarak sürekli infüzyon şeklinde de uygulanabilmektedir. Kadam ve arkadaşlarının, epidural analjezi (n:19) ile kateter takılarak uygulanan TAP bloğu (n:22) karşılaştırdıkları çalışmalarında TAP blok için 20 ml %0,375 ropivakain bolus ardından bilateral olarak %0,2 ropivakain 8 ml/saat infüzyon uygulanırken, epidural grubundaki hastalara ise 8-15 ml ropivakain %0,2 bolus ardından 5-15 ml/saat infüzyon uygulanmıştır. Her iki

gruba da üç gün boyunca parasetamol ve PCA aracılığıyla fentanil verilmiştir. Her iki grubun hasta memnuniyeti, ağrı skorları ve analjezik tüketiminin benzer olduğunu bildirilmiştir (73). Sequera ve arkadaşları, alveoler yarık onarımı için iliak kemik grefti planlanan 6 yaşında kız hastaya TFP blok kateteri yerleştirmiştir. 15 ml % 0,2 ropivakain, kateter yerleştirildikten sonra da ilave 10 ml % 0,2 ropivakain uygulanmıştır. Hastaya kateterden 4 ml/saat % 0,2 ropivakain infüzyonu başlatılmıştır. Yüz, Bacaklar, Aktivite, Ağlama, Tesellilik (FLACC; Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) ölçeğini kullanarak ağrı skoru kaydedilmiştir. Postoperatif 22. saate kadar ağrı skorunun 2 olduğu, ek analjezik ihtiyacının olmadığını ve postoperatif birinci günde hastanın taburcu edildiği bildirilmiştir (74). Bu çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmaya aldığımız hastalarda postoperatif ağrı süresi ve şiddeti göz önünde bulundurularak hem TAP hem TFP için kateter kullanılmamış, tüm bloklar tek seferlik enjeksiyon şeklinde uygulanmıştır.

Wang ve arkadaşlarının, açık inguinal cerrahi geçiren hastalarda ultrason eşliğinde ilioinguinal/iliohipogastrik veya TAP blok yapılan hastalarla aynı blokların anatomik landmark yöntemiyle yapıldığı randomize kontrollü çalışmaları analjezik etkinlik açısından karşılaştırdığı bir sistematik inceleme ve meta analiz çalışmada ultrason kılavuzluğunda yapılan II/IH sinir veya TAP bloğu, anatomik landmark tekniğine göre intraoperatif ek analjezi kullanımının azalması ve gün boyunca ağrı skorlarında anlamlı bir azalma ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir. Bu çalışmada kurtarıcı ilaçların kullanımının da ultrason eşliğinde blok yapılan grupta önemli ölçüde daha düşük bulunduğu bildirilmiştir. Çalışmanın sonunda açık inguinal cerrahi yapılan hastalarda II/IH sinir veya TAP bloğu uygulamak için ultrason rehberliğinin kullanılması, anatomik landmark yöntemlere kıyasla daha iyi perioperatif analjezi ile ilişkilendirilmiştir (75).

Ultrason kullanımı ile birlikte yan etki ve komplikasyon oranlarının büyük ölçüde azaldığı bilinmekle birlikte literatür TAP blok komplikasyonları açısından tarandığında 2017'de Salaria ve arkadaşlarının spinal anestezi altında sezaryen ile doğumda postoperatif analjezi amacıyla TAP blok uygulanan hastada postoperatif 1. günde ortaya çıkan bilateral alt ekstremitelerde motor güçsüzlük gözleendiği ve gerekli muayeneleri yapılarak hastanın takibe alındığı bildirilmiştir. Hastanın takibinde postoperatif 2. günde ise motor güçsüzlüğün geçtiği gözlenmiştir. Yazarlar bu

kompli kasyonun büyük volümde lokal anestezi k kullanımına ve abdominal bandajların sıkı olarak sarılmasıyla artan intraabdominal basınca bağlı geçici femoral sinir paralizine neden olmasına bağlı gelişmiş olabileceğini bildirmiştir (76).

Literatür tarandığında, TAP'a göre yeni sayılabilecek bir blok olan TFP ile ilgili tek bir kompli kasyon bildirildiği gözlenmiştir. Lee ve ark. yayınladığı olgu sunumunda; iliak kemik grefti ve distal radius cerrahisi planlanan 50 yaşında 70 kg ağırlığında bir kadın hastaya postoperatif analjezi için USG eşliğinde infraklaviküler blok için 25 ml %0,5 ropivakain, TFP blok için 20 ml %0,25 ropivakain uygulandığı ve postoperatif dönemde quadriceps femoris güçsüzlüğü gelişen hastanın 48 saat sonra iyileşme gösterip taburcu edildiği bildirilmiştir. Bu durumun nedeninin, transversalis fasya düzlemine enjekte edilen lokal anestezi klerin torakolomber fasyadan psoas kası ve QL kası arasındaki potansiyel boşluğa yayılması olarak değerlendirilerek kısmi lomber pleksus bloğunun ortaya çıkabileceği sonucuna varılmıştır (77). Çalışmamızda ise TAP ve TFP grubunda bloğa bağlı herhangi bir kompli kasyon gözlenmemiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, abdominal histerektomi yapılan hastalarda TFP bloğun da TAP blok gibi multimodal analjezinin bir parçası olarak uygulanabileceği, postoperatif analjezide TFP bloğun en az TAP blok kadar etkin ve bazı yönlerden daha iyi bir ağrı kontrolü sağladığı gözlenmiştir.

Bu nedenle, TFP ve TAP bloklarının her ikisinin de yan etkileri artırmadan yeterli ağrı kontrolü ve hasta memnuniyetini sağladıkları ve her iki bloğun da abdominal histerektomi sonrası ağrı kontrolü sağlanması amacıyla güvenle kullanılabileceği kanaatindeyiz.



7. KAYNAKÇA

- 1) Wright JD, Herzog TJ, Tsui J, et al. Nationwide trends in the performance of inpatient hysterectomy in the United States. *Obstet Gynecol.* 2013;122(2 Pt 1):233–241.
- 2) Hiramatsu Y. Basic Standard Procedure of Abdominal Hysterectomy: Part 1. *Surg J (N Y).* 2019 Mar 7;5(Suppl 1):S2-S10. doi: 10.1055/s-0039-1678575. PMID: 31187066; PMCID: PMC6554021.
- 3) Mihic DN, Abram SE. Optimal regional anaesthesia for abdominal hysterectomy: combined subarachnoid and epidural block compared with other regional techniques. *Eur J Anaesthesiol.* 1993 Jul;10(4):297-301. PMID: 8330600.
- 4) Blanton E, Lamvu G, Patanwala I, et al. Non-opioid pain management in benign minimally invasive hysterectomy: a systematic
- 5) Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg.* 2008;107(6):2056–2060.
- 6) Katz J, Seltzer Z. Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. *Expert Rev Neurother.* 2009;9(5):723–74
- 7) Brummett CM, Waljee JF, Goesling J, et al. New persistent opioid use after minor and major surgical procedures in US adults. *JAMA Surg.* 2017;152(6):e170504.
- 8) Clarke H, Soneji N, Ko DT, Yun L, Wijesundera DN. Rates and risk factors for prolonged opioid use after major surgery: population based cohort study. *BMJ.* 2014;348:g1251.
- 9) Zhou H, Ma X, Pan J, Shuai H, Liu S, Luo X, et al. Effects of transversus abdominis plane blocks after hysterectomy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pain Res.* 2018; 11:2477–89. - PMC - PubMed

- 10) <http://www.usra.ca/regional-anesthesia/specific-blocks/trunk/tfpblock.php>
- 11) Committee Opinion No 701: Choosing the Route of Hysterectomy for Benign Disease *Obstetrics & Gynecology* 129(6):p e155-e159, June 2017. | DOI:10.1097/AOG.0000000000002112
- 12) Paul J. Wojciechowski 17 - General Anesthesia, Editor(s): Wolfgang Stehr, The Mont Reid Surgical Handbook (Sixth Edition), W.B. Saunders, 2008, Pages 181-191, ISBN 9781416048954, <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-4895-4.50026-3>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781416048954500263>)
- 13) Wiskott K, Jebrin R, Ioscovich D, Grisaru-Granovsky S, Tevet A, Shatalin D, et al. General versus regional anesthesia for emergency cesarean delivery in a high-volume high-resource referral center: A retrospective cohort study. *Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care*. 2020; 27(2): 6-10
- 14) Riley ET, Cohen SE, Macario A, Desai JB, Ratner EF. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section: a comparison of time efficiency, costs, charges, and complications. *Anesth Analg*. 1995 Apr;80(4):709-12. doi: 10.1097/00000539-199504000-00010. PMID: 7893022.
- 15) Raja, Srinivasa N.a,*; Carr, Daniel B.b; Cohen, Miltonc; Finnerup, Nanna B.d,e; Flor, Hertaf; Gibson, Stepheng; Keefe, Francis J.h; Mogil, Jeffrey S.i; Ringkamp, Matthiasj; Sluka, Kathleen A.k; Song, Xue-Junl; Stevens, Bonniem; Sullivan, Mark D.n; Tutelman, Perri R.o; Ushida, Takahiroq; Vader, Kyleq. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *PAIN* 161(9):p 1976-1982, September 2020. | DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939
- 16) Robert J. Gatchel, David B. Reuben, Simon Dagenais, Dennis C. Turk, Roger Chou, Andrew D. Hershey, Gregory E. Hicks, John C. Licciardone, Susan D. Horn, Research Agenda for the Prevention of Pain and Its Impact: Report of the Work Group on the Prevention of Acute and Chronic Pain of the Federal Pain Research Strategy, *The Journal of Pain*, Volume 19, Issue 8, 2018, Pages 837-851, ISSN 1526-5900, <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.02.015>.

- 17) Loeser, John D.a,*; Treede, Rolf-Detlefb. The Kyoto protocol of IASP Basic Pain Terminology☆. *Pain* 137(3):p 473-477, July 31, 2008. | DOI: 10.1016/j.pain.2008.04.025
- 18) Dahl JB, Hjortsø NC, Lund C, Mogensen TS, Bigler DR, Rosenberg J, Kehlet H. Postoperativ smertebehandling [Treatment of postoperative pain]. *Ugeskr Laeger*. 1990 Nov 12;152(46):3438-44. Danish. PMID: 2238235.
- 19) Liu S, Carpenter RL, and Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology*. 1995. 82:1474-1506.
- 20) Brown BG. Coronary vasospasm: observations linking the clinical spectrum of ischemic heart disease to the dynamic pathology of coronary atherosclerosis. *Arch Intern Med*. 1981. 141:716-22.
- 21) Jafari H, Courtois I, Van den Bergh O, Vlaeyen JWS, Van Diest I. Pain and respiration: a systematic review. *Pain*. 2017 Jun;158(6):995-1006. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000865. PMID: 28240995.
- 22) Tennant F. The physiologic effects of pain on the endocrine system. *Pain Ther*. 2013 Dec;2(2):75-86. doi: 10.1007/s40122-013-0015-x. Epub 2013 Aug 20. PMID: 25135146; PMCID: PMC4107914.
- 23) Konturek PC, Brzozowski T, Konturek SJ. Stress and the gut: pathophysiology, clinical consequences, diagnostic approach and treatment options. *J Physiol Pharmacol*. 2011 Dec;62(6):591-9. PMID: 22314561.
- 24) Totsch SK, Sorge RE. Immune System Involvement in Specific Pain Conditions. *Mol Pain*. 2017 Jan-Dec; 13:1744806917724559. doi: 10.1177/1744806917724559. PMID: 28741433; PMCID: PMC5555497.
- 25) Akkaya ÖT. Akut ağılı hastaya yaklaşım. In: Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, editors. *Temel Amestezi*. 2. Baskı, Ankara, 2016; p. 1058-9.
- 26) Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *The American Journal of Emergency Medicine*. 2018; 36(4): 707-14.

- 27) Cold pressor pain assessment based on EEG power spectrum - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/A-few-examples-of-common-pain-rating-scales-used-in-most-hospitals-a-numerical-rating_fig1_345710877 [accessed 6 Jul, 2023]
- 28) Haefeli M, Elfering A. Pain assessment. *Eur Spine J.* 2006 Jan;15 Suppl 1(Suppl 1):S17-24. doi: 10.1007/s00586-005-1044-x. Epub 2005 Dec 1. PMID: 16320034; PMCID: PMC3454549.
- 29) Süner, ZC; Kalayci, D1.; Sen, Ö1; Kaya, M1; Ünver, S1; Oğuz, G1. Postoperative Analgesia after Total Abdominal Hysterectomy: Is the Transversus Abdominis Plane Block Effective?. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 22(4):p 478-484, April 2019. | DOI: 10.4103/njcp.njcp_61_15
- 30) Coté, Charles J.; Jerrold Lerman; I. David Todres (2009). *A practice of anesthesia for infants and children.* Elsevier Health Sciences. p. 940. ISBN 978-1-4160-3134-5.
- 31) Kemal SO, Sahin S, Apan A. Postoperatif ağrı tedavisinde intravenöz hasta kontrollü analjezi yöntemi ile kullanılan tramadol, tramadol-metamizol ve tramadol lornoksikamin karşılaştırılması [Comparison of tramadol, tramadol-metamizol and tramadol-lornoxicam administered by intravenous PCA in management of postoperative pain]. *Agri.* 2007 Oct;19(4):24-31. Turkish. PMID: 18159576.
- 32) O'Neill A, Lirk P. Multimodal Analgesia. *Anesthesiology Clinics.* 2022; 40(3): 455-68.
- 33) White PF. Multimodal analgesia: its role in preventing postoperative pain. *Curr Opin Investig Drugs.* 2008 Jan;9(1):76-82. PMID: 18183534.
- 34) Yöntemleri Ö, İlaçlar MPATK, Analjezi OCP, İnan N, Tuncer S, Bigat Z, et al. Postoperatif Ağrı Tedavisi Kılavuzu. Güncelleme tarihi: Şubat 2020.
- 35) K Hawton, E Townsend, J Deeks, L Appleby, D Gunnell, O Bennewith, J Cooper. Effects of legislation restricting pack sizes of paracetamol and salicylate on self poisoning in the United Kingdom: before and after study. *BMJ* 2001;322:1-7

- 36) Phillips WJ, Currier BL. Analgesic pharmacology: II. Specific analgesics. *J Am Acad Orthop Surg*. 2004 Jul-Aug;12(4):221-33.
- 37) Oyler DR, Parli SE, Bernard AC, Chang PK, Procter LD, Harned ME. Nonopioid management of acute pain associated with trauma: Focus on pharmacologic options. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Sep;79(3):475-83.
- 38) Ghlichloo I, Gerriets V. Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs (NSAIDs) [Updated 2023 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547742/>
- 39) Vane JR. Inhibition of prostaglandin synthesis as a mechanism of action for aspirin-like drugs. *Nat New Biol*. 1971 Jun 23;231(25):232-5.
- 40) Harirforoosh S, Asghar W, Jamali F. Adverse effects of nonsteroidal antiinflammatory drugs: an update of gastrointestinal, cardiovascular and renal complications. *J Pharm Pharm Sci*. 2013;16(5):821-47.
- 41) Sriuttha P, Sirichanchuen B, Permsuwan U. Hepatotoxicity of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Int J Hepatol*. 2018;2018:5253623.
- 42) Keith G. Allman, Iain H. Wilson, Aidan M O'Donnell. *Anaesthesia Oxford Handbook*, 4th Edition. Oxford University Press. 2016.
- 43) Zöllner C, Stein C. Opioids. *Handb Exp Pharmacol*. 2007;(177):31-63.
- 44) Cohen B, Ruth LJ, Preuss CV. Opioid Analgesics. [Updated 2023 Apr 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459161/>
- 45) Amitava Dasgupta, Chapter 2 - Prescription Opioids: An Overview, Editor(s): Amitava Dasgupta, *Fighting the Opioid Epidemic*, Elsevier, 2020, Pages 17-41, ISBN 9780128200759, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820075-9.00002-8>.

- 46) Brian A. Williams, Krystof J. Neumann, Shiv K. Goel, Christopher L. Wu, Chapter 14 - Postoperative Pain and Other Acute Pain Syndromes, Raj's Practical Management of Pain (Fourth Edition), Mosby, 2008, Pages 299-334, ISBN 9780323041843, <https://doi.org/10.1016/B978-032304184-3.50017-0>.
- 47) Abu-Shawish, Hazem & Ghalwa, Nasser & Zaggout, Faried & Saadeh, Salman & Al-Dalou, Ayoub & Assi, Anwar. (2010). Improved determination of tramadol hydrochloride in biological fluids and pharmaceutical preparations utilizing a modified carbon paste electrode. *Biochemical Engineering Journal*. 48. 237-245. 10.1016/j.bej.2009.10.019.
- 48) de La Coussaye JE, Eledjam JJ, Brugada J, Sassine A (1993). "[Cardiotoxicity of local anesthetics]". *Cahiers d'Anesthésiologie*. 41 (6): 589–598. PMID 8287299
- 49) "Bupivacaine (Lexi-Drugs)". Archived from the original on 2014-04-10. Retrieved 20 April 2014.
- 50) https://en.wikipedia.org/wiki/Bupivacaine#/media/File:Bupivacaine_skeletal.svg
- 51) Prabhakar A, Lambert T, Kaye RJ, Gagnard SM, Ragusa J, Wheat S, Moll V, Cornett EM, Urman RD, Kaye AD. Adjuvants in clinical regional anesthesia practice: A comprehensive review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019 Dec;33(4):415-423.
- 52) Koscielniak-Nielsen ZJ. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks: what are the benefits? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008 Jul;52(6):727-37. doi: 10.1111/j.1399-6576.2008.01666.x. Epub 2008 May 12. PMID: 18477070.
- 53) O Finnerty, J Carney, JG McDonnell. Trunk blocks for abdominal surgery. *Anaesthesia*, 65 (2010), pp. 76-83 <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.2009.06203.x> | Medline <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2009.06203.x>
- 54) Shian B, Larson ST. Abdominal Wall Pain: Clinical Evaluation, Differential Diagnosis, and Treatment. *Am Fam Physician*. 2018 Oct 1;98(7):429-436. PMID: 30252418.

- 55) Fernandes, Hermann & Azevedo, Artur & Ferreira, Thiago & Santos, Shirley & Rocha-Filho, Joel & Vieira, Joaquim. (2021). Ultrasound-guided peripheral abdominal wall blocks. *Clinics*. 76. 10.6061/clinics/2021/e2170.
- 56) Hebbard, P.D. Transversalis fascia plane block, a novel ultrasound-guided abdominal wall nerve block. *Can J Anesth/J Can Anesth* 56, 618–620 (2009). <https://doi.org/10.1007/s12630-009-9110-1>
- 57) Onwochei, Desire & Børglum, Jens & Pawa, Amit. (2018). Abdominal wall blocks for intra-abdominal surgery. *BJA Education*. 18. 10.1016/j.bjae.2018.07.002.
- 58) Rafi A. N. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*. 2001;56(10):1024–1026.
- 59) Rozen W. M., Tran T. M. N., Ashton M. W., Barrington M. J., Ivanusic J. J., Taylor G. I. Refining the course of the thoracolumbar nerves: A new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clinical Anatomy*. 2008;21(4):325–333. doi: 10.1002/ca.20621.
- 60) Hammi C, Ahn K. Transversus Abdominis Plane Block. [Updated 2023 Jan 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547730/>
- 61) Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care*. 2007 Aug;35(4):616-7. PMID: 18020088.
- 62) McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2007 Jan;104(1):193-7. doi: 10.1213/01.ane.0000250223.49963.0f. Erratum in: *Anesth Analg*. 2007 May;104(5):1108. PMID: 17179269.
- 63) <https://www.nysora.com/topics/regional-anesthesia-for-specific-surgical-procedures/abdomen/ultrasound-guided-transversus-abdominis-plane-quadratus-lumborum-blocks/>

- 64) Hebbard, P.D. Transversalis fascia plane block, a novel ultrasound-guided abdominal wall nerve block. *Can J Anesth/J Can Anesth* 56, 618–620 (2009). <https://doi.org/10.1007/s12630-009-9110-1>
- 65) Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008 Aug;248(2):189-98. doi: 10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a. PMID: 18650627.
- 66) Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, Schuhmann S, Cameron AL. Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post-operative analgesia: a systematic review and meta-analysis. *J Anesth.* 2017 Jun;31(3):432-452. doi: 10.1007/s00540-017-2323-5. Epub 2017 Mar 7. PMID: 28271227.
- 67) Tulgar, S.; Serifsoy, T.E.. Transversalis Fascia Plane Block Provides Effective Postoperative Analgesia for Cesarean Section: New Indication for Known Block. *Obstetric Anesthesia Digest* 39(3):p 166, September 2019. | DOI: 10.1097/01.aoa.0000575288.27250.25
- 68) Hong Z, Ma X, Pan J, Shuai H, Liu S, Luo X, Li R. Effects of transversus abdominis plane blocks after hysterectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pain Res.* 2018;11:2477-2489 <https://doi.org/10.2147/JPR.S172828>
- 69) Atim A, Bilgin F, Kilickaya O, et al. The Efficacy of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block in Patients Undergoing Hysterectomy. *Anaesthesia and Intensive Care.* 2011;39(4):630-634. doi:10.1177/0310057X1103900415
- 70) López-González JM, López-Álvarez S, Jiménez Gómez BM, Areán González I, Illodo Miramontes G, Padín Barreiro L. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block versus anterior transversus abdominis plane block in outpatient inguinal hernia repair. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2016 Nov;63(9):498-504. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2016.02.005. Epub 2016 Apr 8. PMID: 27067036.
- 71) Fouad AZ, Abdel-Aal IRM, Gadelrab MRMA, Mohammed HMES. Ultrasound-guided transversalis fascia plane block versus transmuscular quadratus

- lumborum block for post-operative analgesia in inguinal hernia repair. *Korean J Pain*. 2021 Apr 1;34(2):201-209. doi: 10.3344/kjp.2021.34.2.201. PMID: 33785672; PMCID: PMC8019963.
- 72) Huang C, Zhang X, Dong C, Lian C, Li J, Yu L. Postoperative analgesic effects of the quadratus lumborum block III and transversalis fascia plane block in paediatric patients with developmental dysplasia of the hip undergoing open reduction surgeries: a double-blinded randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2021 Feb 4;11(2):e038992. doi: 10.1136/bmjopen-2020-038992. PMID: 33542037; PMCID: PMC7925863.
- 73) Kadam VR, Van Wijk RM, Moran JL, Miller D. Epidural versus Continuous Transversus Abdominis Plane Catheter Technique for Postoperative Analgesia after Abdominal Surgery. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2013;41(4):476-481. doi:10.1177/0310057X1304100407
- 74) Sequera-Ramos L, Ruby JM, Jackson OA, Ganesh A, Gurnaney H, Kraemer FW, Muhly WT. Continuous Transversalis Fascia Plane Catheter Infusion in a Pediatric Patient Undergoing Alveolar Cleft Repair With Iliac Crest Bone Graft: A Case Report. *A A Pract*. 2019 Sep 1;13(5):162-165. doi: 10.1213/XAA.0000000000001013. PMID: 30973349.
- 75) Wang Y, Wu T, Terry MJ, Eldrige JS, Tong Q, Erwin PJ, Wang Z, Qu W. Improved perioperative analgesia with ultrasound-guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve or transversus abdominis plane block for open inguinal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Phys Ther Sci*. 2016 Mar;28(3):1055-60. doi: 10.1589/jpts.28.1055. Epub 2016 Mar 31. PMID: 27134411; PMCID: PMC4842423.
- 76) Salaria ON, Kannan M, Kerner B, Goldman H. A Rare Complication of a TAP Block Performed after Caesarean Delivery. *Case Rep Anesthesiol*. 2017;2017:1072576. doi: 10.1155/2017/1072576. Epub 2017 Oct 29. PMID: 29214081; PMCID: PMC5682055.

- 77) Lee S, Goetz T, Gharapetian A. Unanticipated Motor Weakness with Ultrasound-Guided Transversalis Fascia Plane Block. A A Case Rep. 2015 Oct 1;5(7):124-5. doi: 10.1213/XAA.0000000000000237. PMID: 26402025.

