



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA EĞİTİM VE ARAşTIRMA HASTANESİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

**LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ HASTALARINDA
ULTRASONOGRAFİ EşLİĞİNDE YAPILAN TEK TARAFLI
SUBKOSTAL TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN (TAP)
BLOĞUNUN POSTOPERATİF AĞRI ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN
ARAşTIRILMASI**

Dr. İlayda şahiner

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2025



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA EğİTİM VE ARAşTIRMA HASTANESİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİğİ

**LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ HASTALARINDA
ULTRASONOGRAFİ EşLİğİNDE YAPILAN TEK TARAFLI
SUBKOSTAL TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN (TAP)
BLOğUNUN POSTOPERATİF AğRI ÜZERİNE ETKİNLİğİNİN
ARAşTIRILMASI**

Dr. İlayda şahiner

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Meltem Bektaş

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgisi ve deneyimiyle daima yolumuzu aydınlatan; yalnızca mesleki değil, etik değerler açısından da bizlere örnek olan, uzmanlık tezi sürecimde ise bilimsel katkıları ve kıymetli destekleriyle yanımda olan saygıdeğer hocam, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Eğitim Sorumlusu Prof. Dr. Hülya BAŞAR'a,

Her daim güler yüzü, hoşgörüsü ve samimi yaklaşımıyla bizlere destek olan, engin bilgi birikimi ve tecrübesiyle bizlere daima yol gösteren değerli hocam, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği İdari Sorumlusu Doç. Dr. Bülent BALTACI'ya,

Asistanlık sürecim boyunca olduğu gibi, tez dönemimde de büyük bir özveri, sabır ve titizlikle yanımda olan; her zaman desteğini hissettiren, bilgisi ve tecrübeleriyle mesleki gelişimime büyük katkılar sağlayan kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Meltem BEKTAŞ'a,

Yoğun bakım eğitimim boyunca, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, ihtiyaç duyduğum her anda tereddütsüz desteğini sunan çok değerli hocalarım Prof. Dr. Ayşe ÖZCAN ve Prof. Dr. Çetin KAYMAK'a,

Eğitim sürecim boyunca, desteklerini her daim yanımda hissettiğim, üzerimde büyük emeği olan başta kıymetli hocalarım Prof. Dr. Hale YARKAN UYSAL, Prof. Dr. Asutay GÖKTUĞ, Prof. Dr. Türkay ÇAKAN, Prof. Dr. Suna AKIN TAKMAZ, Doç. Dr. Volkan ACAR ve Uzm. Dr. Solmaz ERUYAR olmak üzere, tüm değerli uzman abilerime/ablalarıma, örnek aldığım kıdemlilerime,

Bir uzmandan ziyade bir abla gibi yanımda olan, bilgi ve desteğini her zaman paylaşan; tez sürecimde ise sabırla, özveriyle ve samimiyetle benimle ilgilenen Uzm. Dr. Çiğdem KIZILAY NAKİP'e,

Asistanlık yolculuğumda beraber yürüdüğüm, birlikte öğrendiğim, güldüğüm eğlendiğim, zor anlarımı kolaylaştırdığım başta eş kıdemlerim Uzm. Dr. Tuğçe Merve BÜYÜKYILDIZ ve Uzm. Dr. Murat KAYKAÇ olmak üzere, en yakınlarım Dr. Filiz KAYA'ya Dr. Kardelen TÜRK'e, Dr. Fatma Nur KABASAKAL'a ve Uzm. Dr. Eyüp KIYMAZ'a,

Kliniğimizde birlikte çalıştığım, meslek hayatımda güzel anılar biriktirmeme vesile olan, kocaman bir aile olma hissini yaşatan tüm asistan arkadaşlarıma,

Sevgi ve desteklerini hep hissettiğim bana ikinci bir aile olan, Asiye ŞAHİNER, Talip ŞAHİNER ve Elif Nur ŞAHİNER'e,

Birlikte büyüdüğüm seçilmiş kız kardeşim, nice anılar paylaştığım, desteğini her daim arkamda hissettiğim, can dostum Av. Pelinsu AŞICIOĞLU'na,

Bugünlere gelmemde en büyük paya sahip, sevgilerini ve desteklerini bana koşulsuz sunan, sahip olduğum en değerli hazinem olan aileme; benim ilk öğretmenim ve en kıymetlim, annem Ayşen PEKTAŞ'a, her daim arkamda olan biricik babam Fatih PEKTAŞ'a ve yol arkadaşım, dert ortağım, sırdaşım, canım kardeşim Nil PEKTAŞ'a,

Ve nihayet, hayatımdaki en büyük şansım, her karşılaştığım zorlukta olduğu gibi bu süreç boyunca da benden desteğini esirgemeyen, birlikte acı-tatlı pek çok anı biriktirdiğimiz ve bundan sonra da aynı yolda, yeni anılarla yürümeye devam edeceğimiz sevgilim, hayat arkadaşım Mehmet Cem ŞAHİNER'e,

Tüm içtenliğimle sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

İlayda ŞAHİNER

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. LAPAROSKOPIK KOLESİSTEKTOMİ	3
2.1.1. Cerrahi Teknik.....	3
2.1.2. Anestezik Yaklaşım	4
2.1.2.1. Preoperatif dönem	4
2.1.2.2. İntraoperatif dönem.....	4
2.1.2.3. Postoperatif dönem	5
2.2. AĞRI	6
2.2.1. Ağrının Sınıflandırılması.....	7
2.2.1.1. Patofizyolojik sınıflandırma:.....	7
2.2.1.2. Anatomik kaynağa göre sınıflandırma:	8
2.2.1.3. Süreye göre sınıflandırma:	8
2.2.2. Ağrı Oluşum Mekanizmaları ve İletimi	10
2.2.3. Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçüm Yöntemleri.....	12
2.2.4. Postoperatif Ağrı	13
2.2.4.1. Laparoskopik kolesistektomi ağrısının özellikleri	14
2.2.4.2. Laparoskopik kolesistektomi ağrısının tedavi yöntemleri	14
2.3. PERİFERİK SİNİR BLOKLARI.....	19
2.3.1. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu	19
2.3.2. Subkostal Transversus Abdominis Plan Bloğu	21
2.3.2.1. Anatomi	21
2.3.2.2. Teknik.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	28
4. BULGULAR.....	29
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ	47
7. KAYNAKLAR.....	48
8. ÖZGEÇMİŞ	55
9. EKLER.....	57
EK-1: ETİK KURUL ONAYI.....	57



KISALTMALAR

5-HT₃	: 5-Hidroksitriptamin tip 3
ASA	: Amerikan Anesteziistler Derneği (American Society of Anesthesiologists)
ASIS	: Anterior Superior Iliac Spine
ATP	: Adenozin Trifosfat
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CGRP	: Kalsitonin Gen İlişkili Peptit (Calsitonin Gene Related Peptide)
COX	: Siklooksijenaz
DM	: Diyabetes Mellitus
EKG	: Elektrokardiyografi
ESP	: Erektör Spina Plan
EtCO₂	: End-tidal Karbondioksit
FRK	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
GABA	: γ -aminobütirik asit
HKA	: Hasta kontrollü analjezi
HT	: Hipertansiyon
IASP	: Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain)
ICD-11	: Uluslararası Hastalık Sınıflaması 11. Revizyonu (International Classification of Diseases)
IM	: İntramusküler
IV	: İntravenöz
KPOA	: Kronik Postoperatif Ağrı
LA	: Lokal Anestezik
LAST	: Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi
LR	: Düşük Eşikli (Low Threshold) Nöron, bkz. NS nöron
MAK	: Minimum Alveolar Konsantrasyon
MI	: Myokard İnfarktüsü
MPQ	: McGill Ağrı Anketi (McGill Pain Questionnaire)
NIH	: Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık Enstitüsü (National Institutes of Health)

NK-1	: Nörokinin-1
NRS	: Sayısal Derecelendirme Skalası (Numerical Rating Scale)
NS	: Nosiseptif Spesifik nöron, bkz. NS nöron
NSAİİ	: Non-steroid Anti-inflamatuar İlaç
OSTAP	: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan
PaCO₂	: Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı
PCA	: Hasta Kontrollü Analjezi (Patient Controlled Analgesia)
POBK	: Postoperatif Bulantı-Kusma
PROSPECT	: Ameliyata Özgü Postoperatif Ağrı Yönetimi (Procedure Specific Postoperative Pain Management)
PVB	: Paravertebral Blok
QLB	: Quadratus Lumborum Bloğu
RKÇ	: Randomize kontrollü çalışma
RSB	: Rektus Kılıf Bloğu (Rectus Sheath Block)
SpO₂	: Periferik Oksijen Satürasyonu
STAP	: Subkostal Transversus Abdominis Plan
SVO	: Serebrovasküler Olay
TAP	: Transversus Abdominis Plan
TTE	: Transtorasik Ekokardiyografi
VAS	: Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale)
VAS-D	: Dinamik VAS
VAS-S	: Statik VAS
VKİ	: Vücut-Kitle İndeksi
VRS	: Sözel Derecelendirme Skalası (Verbal Rating Scale)
WDR	: Geniş Dinamik Aralıklı (Wide Dynamic Range), bkz. WDR nöron

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Akut ağrının sistemik etkileri.....	9
Tablo 2.2. Opioid reseptörlerinin klinik etkileri	18
Tablo 4.1. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik ve klinik verileri	30
Tablo 4.2. En sık görülen 3 komorbiditenin gruplar arasındaki dağılımı	31
Tablo 4.3. İzlem saatlerine göre gruplar arası statik ve dinamik VAS skorlarının karşılaştırması	32
Tablo 4.4. Dinamik ve Statik VAS Skorları Farkının Gruplar Arasındaki Karşılaştırması	33
Tablo 4.5. İlk tramadol ihtiyaç zamanı ve izlem saatlerine göre toplam tramadol tüketiminin gruplar arasındaki karşılaştırması.....	34
Tablo 4.6. İzlem saatlerine göre postoperatif bulantı-kusma skorlarının dağılımı	35
Tablo 4.7. Dreni olan hastaların statik ve dinamik vas skorlarının gruplar arasındaki karşılaştırması.....	36
Tablo 4.8. Dreni olmayan hastaların statik ve dinamik vas skorlarının gruplar arasındaki karşılaştırması.....	37

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Geleneksel laparoskopik kolesistektomide insizyon yerleri	4
Şekil 2.2. VAS skoru.....	13
Şekil 2.3. TAP bloğun 3 temel yaklaşımı	20
Şekil 2.4. Karın ön duvarı sinir ve kaslarının anatomisi	22
Şekil 2.5. STAP blok yapılırken ultrason probunun pozisyonu.....	23
Şekil 2.6. Prob yerleşim yerine göre ultrasonografi görüntüleri	24
Şekil 2.7. Transversus abdominis planına yayılan lokal anesteziğin görüntüsü.....	25
Şekil 4.1. Akış diyagramı	29
Şekil 4.2. Gruplar arasındaki tramadol kullanım oranlarının dağılımı.....	33
Şekil 4.3. Gruplar arası hasta memnuniyeti karşılaştırması	38

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda, ultrason rehberliğinde gerçekleştirilen tek taraflı subkostal transversus abdominis plan (STAP) bloğunun, postoperatif ilk 24 saatteki ağrı skorları üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. İkincil olarak ise postoperatif 24 saatlik opioid tüketimi, postoperatif bulantı-kusma (POBK) ve omuz ağrısı insidansı, ilk analjezik ihtiyacına kadar geçen süre, ek antiemetik gereksinimi, hasta memnuniyeti ve blok ilişkili komplikasyonlar araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Etik kurul onayının ardından, genel anestezi altında laparoskopik kolesistektomi operasyonu olan ASA I-II-III, 80 hasta çalışmaya dahil edildi. STAP bloğu için onam veren 40 hasta subkostal TAP (STAP) grubuna, onam vermeyen 40 hasta ise kontrol grubuna dahil edildi. Tüm hastalara operasyon bitiminden 20 dk önce intravenöz olarak 1 gr parasetamol, 50 mg deksketoprofen, 8 mg deksametazon ve 0,1 mg/kg ondansetron uygulandı. STAP grubundaki hastalara ekstübasyondan önce 30 ml %0,25 bupivakain ile ultrason eşliğinde tek taraflı STAP bloğu yapıldı. Her iki gruba da postoperatif analjezi için intravenöz HKA cihazı ile tramadol ve 8 saatte bir 50 mg deksketoprofen uygulandı. Postoperatif 1., 2., 6., 12. ve 24. saatlerde hastaların statik ve dinamik VAS skorları kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında demografik veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. STAP grubunda, tüm izlem zamanlarında hem statik hem de dinamik VAS skorları anlamlı düzeyde daha düşük bulundu. Ayrıca, STAP grubunda 24 saatlik tramadol tüketimi daha düşük, ilk analjezik gereksinim süresi ise daha uzundu. Omuz ağrısı insidansı açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. POBK ve antiemetik gereksinimi STAP grubunda daha düşük saptanmış olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Uygulanan STAP bloğuna bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Sonuç: Ultrason rehberliğinde uygulanan tek taraflı STAP bloğu, laparoskopik kolesistektomi sonrası etkili analjezi sağlaması ve opioid tüketimini azaltması

nedeniyle postoperatif analjezi protokollerinin güvenli bir bileşeni olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Laparoskopik kolesistektomi, Subkostal transversus abdominis plan (TAP) bloğu, Transversus abdominis plan (TAP) bloğu



**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF ULTRASOUND-GUIDED
UNILATERAL SUBCOSTAL TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE (TAP)
BLOCK ON POSTOPERATIVE PAIN IN PATIENTS UNDERGOING
LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY**

ABSTRACT

Objective: This study aimed to evaluate the effect of ultrasound-guided unilateral subcostal transversus abdominis plane (STAP) block on postoperative pain scores during the first 24 hours following laparoscopic cholecystectomy. Secondary outcomes included 24-hour opioid consumption, incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV) and shoulder pain, time to first analgesic requirement, additional antiemetic use, patient satisfaction and block-related complications.

Materials and Methods: After ethics approval, ASA I-II-III, 80 patients undergoing laparoscopic cholecystectomy under general anesthesia were enrolled. 40 patients who consented to STAP block were assigned to the STAP group; 40 patients who did not consent formed the control group. All patients received intravenous 1g paracetamol, 50 mg dexketoprofen, 8 mg dexamethasone and 0,1 mg/kg ondansetron 20 minutes before the end of surgery. The STAP group also received a unilateral subcostal TAP block with 30 ml of 0.25% bupivacaine under ultrasound guidance prior to extubation. Both groups received tramadol via IV PCA and 50 mg dexketoprofen every 8 hours postoperatively. Static and dynamic VAS scores were recorded at 1, 2, 6, 12 and 24 hours postoperatively.

Results: There were no statistically significant differences between the groups regarding demographic data. In the STAP group, both static and dynamic VAS scores were significantly lower at all time points compared to the control group. Furthermore, 24-hour tramadol consumption was lower, and the time to first analgesic requirement was longer in the STAP group. There were no significant differences between groups regarding the incidence of shoulder pain. Although PONV incidence and antiemetic requirements were lower in the STAP group, these differences were not statistically significant. No complications related to the STAP block were observed.

Conclusion: Ultrasound-guided unilateral STAP block can be considered a safe and effective component of postoperative multimodal analgesia protocols in laparoscopic cholecystectomy, as it provides effective analgesia and reduces opioid consumption.

Keywords: Laparoscopic cholecystectomy, Subcostal transversus abdominis plane (TAP) block, Transversus abdominis plane (TAP) block



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Laparoskopik kolesistektomi, günümüzde safra kesesi hastalıklarının tedavisinde yaygın olarak kullanılan minimal invaziv bir cerrahi yöntemdir. Laparoskopik olan bu işlemde, her ne kadar geniş cerrahi kesiler olmasa da hastalar postoperatif ilk 24 saatte orta dereceden şiddetliye varan şekilde ağrı hissedebilmektedir (1). Bu ağrı; trokar giriş yerlerinden kaynaklanan somatik ağrı, derin abdominal yapıların manipülasyonuna bağlı visseral ağrı ve diyafram irritasyonuna bağlı olarak ortaya çıkan yansıyan omuz ağrısı gibi farklı bileşenlerden oluşmaktadır (2). Postoperatif dönemde gelişen bu ağrının multifaktöriyel yapısı nedeniyle, postoperatif analjezide multimodal yaklaşımlar önerilmektedir.

Multimodal analjezi kapsamında; non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), parasetamol, opioidler, deksametazon, gabapentinoidler ve çeşitli rejyonel anestezi teknikleri (port yeri infiltrasyonu, intraperitoneal lokal anestezi uygulamaları, abdominal duvar blokları) ayrı ayrı ya da birlikte kullanılmaktadır (3). Peroperatif dönemde uygulanan analjezik yöntemler, yalnızca postoperatif ağrıyı ve cerrahi stresi azaltmakla kalmaz, aynı zamanda erken mobilizasyona olanak sağlayarak atelektazi, hipoksemi ve derin ven trombozu gibi komplikasyonların gelişimini önlemeye katkı sunar. Günümüzde postoperatif opioid kullanımını azaltmak ve opioidlerin neden olabileceği bulantı-kusma, ileus, solunum depresyonu, üriner retansiyon ve sedasyon gibi olumsuz etkilerden kaçınmak amacıyla rejyonel anestezi tekniklerine olan ilgi artmıştır (4).

Transversus abdominis plan (TAP) bloğu, bu amaçla kullanılan en yaygın rejyonel anestezi tekniklerinden biridir ve ilk olarak 2001 yılında Rafi (5) tarafından Petit üçgeni yoluyla, anatomik işaret noktalarına dayalı olarak tanımlanmıştır. Bu teknikte lokal anestezi solüsyon, internal oblik kası ile transversus abdominis kası arasındaki fasyal düzleme -T6-L1 spinal sinir köklerinin seyrettiği alana- enjekte edilir. Böylece, anterolateral abdominal duvarda duyu afferentleri bloke edilerek etkili analjezi sağlanır (6).

TAP bloğunun klasik uygulama yöntemi posterior yaklaşım olmakla birlikte, günümüzde ultrason eşliğinde uygulanan farklı teknik varyasyonlar (posterior, lateral ve subkostal yaklaşımlar) ile daha hedefe yönelik ve güvenli blok uygulamaları mümkün hale gelmiştir (7). Ancak farklı cerrahi prosedürler için bu yaklaşımların analjezik etkinlikleri arasında anlamlı farklar olabileceği bilinmektedir. Örneğin bazı randomize kontrollü çalışmalarda (RKÇ), posterior TAP bloğu, laparoskopik jinekolojik cerrahi (8) ve sezaryen (9) uygulanan hastalarda lateral yaklaşıma kıyasla daha üstün analjezi sağlamıştır. Öte yandan, supraumblikal bölgeyi kapsayan cerrahilerde, subkostal TAP bloğunun posterior yaklaşıma göre daha etkili olduğu gösterilmiştir (10). Her ne kadar literatürde ultrason eşliğinde uygulanan farklı TAP blok yaklaşımlarını karşılaştıran RKÇ sayısı artış göstermekteyse de mevcut veriler tutarsızlık içermektedir. Bu nedenle, yan etki insidansını artırmadan uzun süreli ve etkili analjezi sağlayabilecek optimal TAP blok tekniğinin belirlenmesi, klinik pratik açısından oldukça önemlidir.

Laparoskopik kolesistektomi sırasında genellikle dört adet trokar supraumblikal bölgeye yerleştirilir. Özellikle epigastrik portun T7 dermatom düzeyine denk gelmesi, bu bölgenin yeterli düzeyde anestezi altına alınabilmesi için bloğun daha anterior düzeyden uygulanmasını gerektirmektedir. Bu anatomik ve teknik gerçeklik, laparoskopik kolesistektomi analjezisinde subkostal TAP bloğunu (STAP) ön plana çıkarmaktadır.

Bu bağlamda, çalışmamızın temel amacı, laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda, ultrason rehberliğinde gerçekleştirilen tek taraflı sağ subkostal TAP bloğunun, postoperatif ilk 24 saatteki ağrı skorlarına etkisini değerlendirmektir. İkincil olarak ise; 24 saatlik toplam opioid tüketimi, ilk analjezik ihtiyacına kadar geçen süre, omuz ağrısı ve bulantı-kusma insidansı, ek antiemetik gereksinimi, hasta memnuniyeti ve blok uygulamasına bağlı komplikasyonların değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmayla, laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı yönetiminde tek taraflı STAP bloğunun, postoperatif opioid ihtiyacını ve buna bağlı gelişebilecek yan etkileri azaltmadaki etkinliği ile hasta konforu ve memnuniyetine olan katkısı değerlendirilerek klinik pratikte daha az invaziv ve güvenli bir yöntem olarak uygulanabileceğini ortaya koymak hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

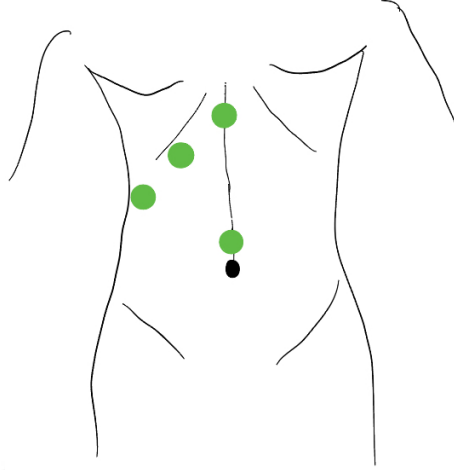
2.1. LAPAROSKOPIK KOLESİSTEKTOMİ

Laparoskopik kolesistektomi, minimal invaziv olması, daha az cerrahi yara yeri enfeksiyonu ve postoperatif kardiyopulmoner komplikasyon görülmesi, daha iyi kozmetik sonuçlar sağlaması ve hastane yatış süresini kısaltarak erken taburculuğa olanak tanınması nedeniyle safra kesesi hastalıklarının cerrahi tedavisinde altın standart olarak kabul edilmektedir (11–14). İlk kez 1985 yılında, Almanya’da, Prof. Dr. Erich Mühe tarafından, “galloskop” adını verdiği bir cihazla, bir kadın hasta üzerinde uygulanmıştır. Daha sonra Dr. Philippe Mouret video-laparoskopiye kullanarak günümüzde kullanılan laparoskopik kolesistektomi tekniğinin temelini oluşturmuştur (15). 1992 yılında Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık Enstitüsü (NIH) Konsensus Geliştirme Konferansı’nda laparoskopik kolesistektominin, semptomatik kolelitiazisli hastalarda açık kolesistektomiye tercih edilebilecek güvenli ve etkili bir tedavi olduğu bildirilmiştir (16).

2.1.1. Cerrahi Teknik

Laparoskopik kolesistektomi sıklıkla genel anestezi altında gerçekleştirilir. Cerrahi alanda daha iyi görüş sağlamak ve iatrojenik organ yaralanması riskini azaltmak için hastaya üriner katater ve nazogastrik sonda yerleştirilebilir. Hasta supin pozisyonudadır ve operatör cerrah hastanın solunda yer alır. Supraumblikal bölgeden, açık teknik (Hasson) veya kapalı-iğne (Veress) tekniğiyle, intraabdominal basınç 15 mmHg’yi geçmeyecek şekilde karbondioksit gazı insufle edilerek uygun pnömoperitonium sağlandıktan sonra aynı insizyon yerine yerleştirilen trokar içinden laparoskop batın içine ilerletilir (17). Renksiz ve ucuz olması, yanıcı olmaması ve kandaki çözünürlüğünün havaya kıyasla daha yüksek olması nedeniyle insuflasyon için en çok tercih edilen gaz karbondioksittir (18). Geleneksel teknikte; bir adet epigastrik bölgeye ve iki adet sağ subkostal bölgeye olacak şekilde 3 adet trokar daha yerleştirilir (**Şekil 2.1.**). Trokar yerleşimlerinden sonra, hastanın ters Trendelenburg pozisyonuna alınması ve operasyon masasının hafifçe sola eğilmesi, cerrahi alanın daha iyi görünmesini sağlayabilir. Güvenli görüş alanı sağlandıktan sonra sistik kanal

ve arter izole edilip klipslenir ve ardından elektrokoter veya harmonik bistüri kullanılarak safra kesesi, karaciğer yatağından ayrılıp supraumbilikal veya epigastrik insizyondan dışarıya çıkartılır (19).



Şekil 2.1. Geleneksel laparoskopik kolesistektomide insizyon yerleri

2.1.2. Anestezik Yaklaşım

Preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönem olarak üç başlıkta incelenmiştir.

2.1.2.1. Preoperatif dönem: Tüm hastalar detaylı tıbbi öykü ve fizik muayene ile değerlendirilir. Anestezi risk değerlendirmesi için Amerikan Anestezistler Derneği (ASA)'nin sınıflandırma sistemi kullanılır. Kardiyopulmoner hastalıklara sahip bireylerin pnömoperitoniumun fizyolojik etkilerine daha duyarlı olabilecekleri göz önünde bulundurularak, bu hastalarda preoperatif değerlendirme daha kapsamlı bir şekilde yapılmalıdır. Bu doğrultuda, standart testlere ek olarak, gerekli görülen durumlarda elektrokardiyografi (EKG), transtorasik ekokardiyografi (TTE), akciğer grafisi, toraks bilgisayarlı tomografi (BT) ve solunum fonksiyon testleri gerçekleştirilmelidir (20).

2.1.2.2. İntraoperatif dönem: Laparoskopik kolesistektomilerde tercih edilen anestezi yöntemi genel anestezidir (21). Cerrahi öncesinde tüm hastalara standart ASA monitörizasyonu (kan basıncı, elektrokardiyografi, oksijen saturasyonu, kapnografi)

uygulanmakta, gerek duyulan durumlarda invaziv arter monitörizasyonu gibi ileri yöntemler eklenebilmektedir (22).

Laparoskopik kolesistektomi çoğunlukla ters Trendelenburg pozisyonunda gerçekleştirilir. Bu pozisyon kardiyak debide azalmaya neden olabilirken, akciğer kompliyansı ve fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK) artar; bu durum atelektazi oluşumunu ve ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğunu azaltır. (20). Bu pozisyonda hasta güvenliği için uygun sabitleme yapılmalı; basınç noktaları, yaralanmalar ve periferik sinir hasarlarını önlemek adına yumuşak materyallerle desteklenmelidir.

Anestezinin idamesinde inhalasyon ajanları veya intravenöz anestezikler kullanılabilir. Azot protoksit kullanımına, POBK insidansını artırması ve intestinal distansiyon riski nedeniyle dikkatle yaklaşılmalıdır (23).

Karbondioksit insuflasyonunun neden olduğu artmış intraabdominal basınç ve hiperkarbi; sempatik aktivasyon artışı, aortokaval kompresyon ve vagal stimülasyon mekanizmaları yoluyla kardiyovasküler sistemde hipotansiyon, hipertansiyon, taşikardi, bradikardi, aritmi, kardiyak arrest gibi çeşitli klinik tablolara neden olabilir (24–26). Pulmoner sistemde ise diyafram elevasyonu ile akciğer kompliyansı azalır; bu durum hava yolu basınç artışına, atelektazi ve hipoksi gelişimine neden olabilir (20). Artan end-tidal karbondioksit basıncı (EtCO₂) düzeyleri nedeniyle ventilasyonun artırılması gerekebilir (27).

Uzun cerrahi süreler, ileri yaş ve yüksek insuflasyon basıncı subkutan amfizem riskini artırır (28). Renal ve hepatik perfüzyon genellikle intraabdominal basınç 15 mmHg altında tutulduğunda korunur. Hiperkarbi ve artan intratorasik basınç, intrakranial basıncı da artırabileceğinden, intrakranial patolojisi olan hastalarda dikkatli olunmalıdır (29).

2.1.2.3. Postoperatif dönem: Postoperatif ağrı ve bulantı-kusmanın önlenmesi, cerrahi sonrası dönemde iyileşmeyi hızlandıran faktörlerdendir (30).

Şiddetli ve uzun süren akut postoperatif ağrı, kronik ağrı gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür. Tüm cerrahi girişimler sonrası kronik postoperatif ağrı prevalansı yaklaşık %10 olarak bildirilmekte ve bu durum hastalarda ciddi fonksiyonel kısıtlılıklara yol açabilmektedir (31). Postoperatif ağrının etkin kontrolünde en yaygın yöntem; parasetamol, NSAİİ'ler, gabapentinoidler, deksametazon, lokal anestezikler, opioidler ve rejyonel anestezi tekniklerinin (epidural anestezi, periferik sinir blokları) kombine edildiği multimodal analjezi yöntemidir (3).

Postoperatif bulantı-kusma (POBK) hasta konforunu olumsuz etkileyen bir deneyim olmasının yanı sıra, hastane kalış süresini uzatmakta ve sağlık hizmeti maliyetlerini artırmaktadır. Kadın cinsiyet, genç yaş, sigara içmeme, cerrahi tipi, daha önceki POBK veya taşıt tutması öyküsü ve perioperatif opioid kullanımı POBK için başlıca risk faktörleridir. Bu hastalarda POBK riskini azaltmak amacıyla opioid kullanımının sınırlandırıldığı multimodal analjezi yöntemleri, volatil anesteziklerden kaçınarak propofol infüzyonunun tercih edilmesi, rejyonel anestezi tekniklerinin kullanılması ve yeterli hidrasyon sağlanması önerilmektedir. Yüksek riskli hastalarda ise multimodal antiemetik profilaksi uygulanmalıdır. Bu amaçla 5-HT₃ antagonistleri, antihistaminikler, kortikosteroidler, antidopaminerjikler, NK-1 reseptör antagonistleri ve antikolinergikler kullanılabilir. Profilaksiye rağmen POBK gelişmesi halinde kurtarıcı antiemetik, profilakside kullanılan ajanlardan farklı bir gruptan seçilmelidir (32).

2.2. AĞRI

Ağrı, Latince ceza, yaptırım anlamına gelen poena kelimesinden köken almaktadır. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) 2020 yılında yaptığı güncellemeyle ağrıyı, “Gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili veya buna benzeyen, hoş olmayan duyuşsal ve duygusal bir deneyim.” olarak tanımlamıştır. Bu tanımlamaya ek olarak ağrının, kişisel ve biyopsikososyal faktörlerden etkilenen öznel bir deneyim olduğu, nosisepsiyondan farklılık gösterdiği ve bireylerin ağrı algısını yaşam deneyimleri aracılığıyla edindiği vurgulanmıştır (33).

2.2.1. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrı, süresi, anatomik yerleşimi, etiyojisi, şiddeti ve patofizyolojisi açısından heterojenite gösterdiği için çeşitli sınıflandırma yöntemleri bulunmaktadır. Ağrının kompleks ve çok yönlü olması, hastanın ağrısını doğru değerlendirebilmek için farklı sınıflandırma sistemlerinin birlikte kullanılmasını gerektirmektedir. Klinik uygulamalarda yaygın kullanılan sınıflandırmalar anatomik kaynağa, etiyojiiye, patofizyolojiye, şiddete ve süreye dayalıdır (34). Bu sınıflandırmalar hem ağrının değerlendirilmesinde hem de uygun tedavi stratejisinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

2.2.1.1. Patofizyolojik sınıflandırma:

Nosiseptif Ağrı: Noci Latince zararı, yaralanma anlamına gelmektedir. Nosiseptif ağrı, gerçek veya potansiyel doku hasarına neden olabilecek uyarılara bağlı olarak nöral yollardaki aktivite sonucu ortaya çıkar. Genellikle zonklayıcı, sızlayan veya baskı hissi şekilde tarif edilir (35).

Nöropatik Ağrı: Somatosensöriyel sinir sistemini etkileyen bir hasar veya hastalığa bağlı olarak gelişir. Genellikle duysal anormallikler, ağrı atakları ve etkilenen sinire bağlı nörolojik bulgular görülür ve bıçak saplanır tarzda veya yanıcı şekilde tarif edilir (35). Köken aldığı sinir sistemi bölgesine göre santral veya periferik nöropatik ağrı olarak sınıflandırılır (36).

Nosiplastik Ağrı: İlk kez 2016 yılında tanımlanmış olup nosiseptif ve nöropatik mekanizmalarla açıklanamayan kronik ağrılı durumlarını ifade eder (37). Nosiplastik ağrı, periferik nosiseptörlerin aktivasyonuna neden olabilecek gerçek veya potansiyel doku hasarı ya da somatosensöriyel sinir sisteminde ağrıya yol açabilecek hastalık veya lezyon bulunmaksızın anormal, değişmiş nosisepsiyondan kaynaklanır. Psikososyal stresörlerle tetiklenebilir ve tedaviye yanıtı genellikle düşüktür (35).

2.2.1.2. Anatomik kaynağa göre sınıflandırma:

Somatik Ağrı: Yüzeyel ve derin somatik ağrı olarak ikiye ayrılır. Yüzeyel somatik ağrı; deri, subkutan dokular ve müköz membranlardan kaynaklanır. Keskindir ve iyi lokalize edilir. Yanma, batma veya zonklama şeklinde tarif edilir. Derin somatik ağrı ise, kas-iskelet sisteminden kaynaklanır. Daha zor lokalize edilir. Genellikle künt ve sızlayıcı niteliktedir (38).

Visseral Ağrı: Bir iç organın veya kılıfının patolojisi ya da fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır. Gerçek lokalize visseral ağrı, yansıyan visseral ağrı, lokalize parietal ağrı ve yansıyan parietal ağrı olmak üzere 4 alt grupta incelenebilir. Gerçek visseral ağrı, çoğunlukla orta hatta, yaygın ve künt bir ağrı olarak hissedilir, sıklıkla otonomik belirtiler (terleme, bulantı vb.) eşlik eder. Parietal ağrı ise keskin karakterlidir. Bu ağrı, etkilenen organın çevresinde lokalize olabilir ya da uzak bir bölgeye yansıyarak bıçak saplanır tarzda hissedilebilir (38).

2.2.1.3. Süreye göre sınıflandırma:

Akut Ağrı: Doku hasarıyla oluşan, 3-6 aydan kısa süren ve genellikle kendi kendini sınırlayarak veya tedaviye bağlı doku iyileşmesiyle birlikte düzelen ağrıdır. Çoğu zaman nosiseptif karakterdedir ve ince miyelinli A-delta ($A\delta$) lifleriyle iletilir (39). Akut ağrıya, genellikle ağrının şiddetiyle orantılı olarak gelişen tipik bir nöroendokrin stres yanıtı eşlik eder; bu yanıtın temelinde artmış sempatik tonus ve hipotalamus aracılı refleksler yer alır (38). Bu fizyolojik yanıtın sonucunda, akut ağrı pek çok sistem üzerinde çeşitli olumsuz etkiler yaratabilir. Akut ağrının sistemler üzerindeki etkileri **Tablo 2.1.**'de özetlenmiştir (40). Yetersiz tedavi veya doku iyileşmesinde bozukluk sonucunda akut ağrı, kronik hale gelebilir.

Tablo 2.1. Akut ağrının sistemik etkileri

SİSTEMLER	ETKİLER
Kardiyovasküler	• Taşikardi • Artmış sistemik vasküler direnç • Hipertansiyon • Artmış kardiyak output • Artmış afterload ve myokardiyal iş • Artmış myokardiyal oksijen ihtiyacı • Artmış myokardiyal iritabilite
Solunum	• Takipne, respiratuar alkaloz • Artmış solunum işi • Vital kapasitede azalma, atelettazi riski • Alveoler ventilasyonda azalma, hipoksi • Öksürük refleksinde azalma, enfeksiyon riski
Gastrointestinal	• Gastrik mobilite ve boşalmada azalma • İntestinal motilitede azalma, ileus • Stres ülserleri • Oral alımda azalma • Bulantı–kusma
Üriner	• Sfinkter tonus artışı, üriner retansiyon
Endokrin	• Artmış stres yanıtı ve hormonlar • Glukoneogenez, hiperglisemi, glukoz toleransında azalma • Negatif nitrojen dengesi • ADH artışı, azalmış diürez, sodyum ve su tutulumu
Hematolojik	• Trombosit adezyon artışı • Azalmış fibrinoliz • Hiperkoagülabilite
İmmün	• Lökositoz • Yetersiz immün yanıt, enfeksiyon riski • Yara iyileşmesinde bozulma • Artmış metastaz riski
Psikolojik	• Anksiyete • Uyku bozuklukları • Depresyon • Hayal kırıklığı ve öfke

ADH: Antidiüretik hormon

Kronik Ağrı: 3 aydan uzun süren, santral sensitizasyon unsuru içerebilen ve miyelinsiz C lifleriyle iletilen ağrıdır. Bilişsel ve duygusal faktörler ağrı algısı üzerinde kritik öneme sahiptir (39). Uluslararası Hastalık Sınıflaması'nın 11. revizyonunda (ICD-11) kronik ağrı, 7 kategoride tanımlanmaktadır. İlk kategori kronik ağrıyı bağımsız bir hastalık olarak kabul eden kronik primer ağrıdır. Diğer 6 alt grup, altta

yatan bir hastalığa bağlı kronik ağrı türleri olup kronik sekonder ağrı olarak sınıflandırılır (41). Kronik ağrı, bazı çalışmalara göre dünya genelinde %30'dan fazla insanı etkilemektedir ve ekonomik açıdan büyük bir yük oluşturmaktadır (35).

2.2.2. Ağrı Oluşum Mekanizmaları ve İletimi

Nosisepsiyon, noksius (doku hasarı oluşturan veya hasar oluşturma riski olan) uyarıların sinir sistemi tarafından algılanıp işlenmesi sürecidir (36). Transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon olmak üzere 4 aşamadan oluşur.

Transdüksiyon: Nosiseptör olarak adlandırılan birinci-sıra afferent nöronların serbest sinir uçlarının; mekanik, ısı, soğuk ve kimyasal uyarıların elektriksel sinyallere dönüştürmesidir. Birinci-sıra afferent lifler 3 gruba ayrılır:

- A-beta ($A\beta$) lifler: Kalın, miyelinli ve hızlı iletken liflerdir. Hafif dokunma ve basınç duyularını iletir.
- A-delta ($A\delta$) lifler: İnce, miyelinli ve orta hızda iletken liflerdir. Şiddetli mekanik, ısı ve soğuk uyarılara yanıt verir. Keskin, batıcı his ve karıncalanma hissi oluşturur. Cilt ve yüzeysel organlarda yerleşiktirler. C liflerine göre daha hızlı oldukları için “ilk ağrı” hissini iletirler.
- C lifleri: Miyelinsiz ve yavaş iletken liflerdir. Düşük iletim hızları nedeniyle yanıcı ve uzun süreli künt tarzda olan “ikinci ağrı” hissini iletirler. Şiddetli ısı, soğuk, mekanik ve kimyasal uyarılara yanıt verdiği için polimodal olarak da adlandırılırlar. Hem yüzeysel hem de derin dokularda bulunurlar (39,42).

Transmisyon: Nosiseptif uyarının periferik sinir sisteminden santral sinir sistemine iletilmesidir (43).

Birinci-sıra afferent nöronlar, medulla spinalisin dorsal boynuzunda lamina olarak adlandırılan bölgelerde ikinci-sıra nöronlarla sinaps yaparlar. İkinci-sıra nöronlar, ağrıyı spinotalamik ve spinoretiküler traktuslar aracılığıyla talamusa iletirler ve 3 grupta incelenirler:

- Nöroseptif spesifik (NS) nöronlar: Yüksek eşikli nöroseptif uyarılara yanıt verirler.
- Geniş dinamik aralıklı (WDR) nöronlar: Hem ağrılı hem ağrısız uyarılara yanıt verirler.
- Düşük eşikli (LR) nöronlar: Sadece ağrısız uyarılara yanıt verirler (39).

Modülasyon: Periferik olarak nöroseptörlerde, santral olarak da spinal kord veya supraspinal yapılar düzeyinde gerçekleşebilir. Bu modülasyon süreci, birçok reseptör ve nörotransmitterin görev aldığı karmaşık bir mekanizma olup ağrının inhibisyonunu sağlayabileceği gibi şiddetini de arttırabilir (38).

1) Periferik Modülasyon: Tekrarlayan stimülasyonlar, nöroseptörler ve nöronlarda duyarlılık artışına sebep olur. 2 şekilde gerçekleşebilir:

- Primer Hiperaleji: Nöroseptörlerin sensitizasyonu
- Sekonder Hiperaleji: Merkezi sinir sistemi nöronlarının artmış uyarılabilirliği (44)

2) Santral Modülasyon: Fasilitasyon (şiddetlendirme) veya inhibisyon şeklinde olabilir.

- Fasilitasyon: Spinal korddaki santral sensitizasyondan sorumlu pek çok mekanizma bulunmaktadır. Bu mekanizmalardan biri olan “wind-up fenomeni”, afferent C liflerinin tekrarlayan elektriksel stimülasyonuna bağlı olarak WDR nöronların deşarj frekansının artmasıdır. Bir diğeri ise, dorsal boynuz nöronlarının, daha önce yanıt vermedikleri uyarılara yanıtlı hale gelmelerini sağlayan reseptör alanının genişlemesidir (38).

- İnhibisyon: Spinal kordda segmental düzeyde veya supraspinal merkezlerden inen inhibitör yollar aracılığıyla gerçekleştirilebilir.

Segmental inhibisyon “kapı kontrol teorisi” ile açıklanmaktadır. Bu teoriye göre, dokunma gibi ağrısız uyarıları algılayan kalın, miyelinli Aβ liflerinin

uyarılması, ağırlı uyarıyı ileten Aδ ve C liflerinin, dorsal boynuzdaki ikinci-sıra nöronlarla sinapsını bloke eder (39).

Supraspinal inhibisyon ise; periakvaduktal gri cevher, retiküler formasyon ve nucleus raphe magnus gibi üst merkezlerden çıkıp medulla spinalisin dorsal boynuzunda sonlanan liflerin bu bölgedeki ağrı duyusunu ileten sinapslarda inhibitör etki yaratmasıyla oluşur (38).

Persepsiyon: Ağrılı uyarının, duyuşsal, bilişsel ve davranışsal bileşenlerle harmanlanıp bilinçlendirilmesi sürecidir (45).

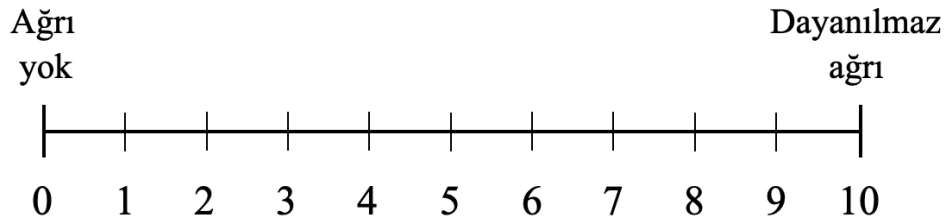
Talamusta bulunan üçüncü-sıra nöronlar parietal korteksin postsantral girusu ve silvian fissürünün superior duvarında bulunan somatosensöriyel alanlara lifler gönderir. Ağrının algılanması ve lokalizasyonu bu kortikal alanlarda gerçekleşir (38).

2.2.3. Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçüm Yöntemleri

Ağrı değerlendirmesinin amacı; ağrıya neden olan altta yatan patolojiyi belirlemek, uygun tedavi yöntemini seçmek ve uygulanan tedaviye verilen yanıtı izlemektir. Ölçüm yöntemleri genel olarak objektif ve subjektif olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılmaktadır. Ağrı öznel bir deneyim olduğundan, değerlendirme süreçleri çoğunlukla subjektif yöntemlere dayanmaktadır. Objektif ölçüm yöntemleri arasında davranışsal, fizyolojik, biyokimyasal ölçümler ile nörofarmakolojik ve elektroensefalografik değerlendirmeler yer almaktadır. Subjektif ölçümler ise tek boyutlu ve çok boyutlu olarak sınıflandırılır. Tek boyutlu yöntemler yalnızca ağrının şiddetini ölçerken, çok boyutlu yöntemler ağrının şiddetiyle birlikte duygusal ve fonksiyonel boyutlarını da değerlendirir (46).

Klinik uygulamalarda en yaygın kullanılan tek boyutlu yöntemler arasında Görsel Analog Skala (VAS), Sayısal Derecelendirme Skalası (NRS) ve Sözel Derecelendirme Skalası (VRS) yer almaktadır. Çok boyutlu değerlendirme yöntemlerinden ise McGill Ağrı Anketi (MPQ) sıklıkla tercih edilmektedir.

Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale-VAS): Sol ucunda “0-Ağrı yok”, sağ ucunda ise “10-Dayanılmaz ağrı” yazan 10 cm uzunluğunda yatay bir çizgidir. Hastadan, ağrı şiddetinin bu çizgi üzerinde tam olarak uyduğu yere işaret koyması istenir. Hızlı ve kolay uygulanabilen bir yöntemdir, yetişkinlerin yanı sıra 5 yaş üstündeki çocuklar için de uygundur. En büyük dezavantajı ise ağrıyı sadece şiddet boyutuyla değerlendirmesidir (47).



Şekil 2.2. VAS skoru

2.2.4. Postoperatif Ağrı

Dünya genelinde artan yaşlı nüfusla birlikte her yıl 230 milyondan fazla cerrahi girişim gerçekleştirilmektedir (48). Çeşitli çalışmalar, akut postoperatif ağrının çoğu zaman yeterince kontrol altına alınamadığını göstermektedir (49,50). Yetersiz postoperatif ağrı kontrolü; hastanede kalış süresinin uzaması, uyku bozuklukları, mobilizasyonun gecikmesi, opioid kullanımının ve buna bağlı komplikasyonların artması gibi olumsuz sonuçlara yol açmaktadır. Ayrıca, yaşlı bireylerde deliryum, kronik ağrı sendromlarının gelişimi, kardiyopulmoner ve tromboembolik komplikasyonların riskini arttırdığı da bildirilmektedir (51).

2019 yılında yapılan bir meta-analizde; genç yaş, kadın cinsiyet, sigara kullanımı, depresyon ve anksiyete öyküsü, uyku problemleri, yüksek VKİ, preoperatif ağrı varlığı ve preoperatif analjezik kullanımı, postoperatif ağrının yetersiz kontrolüyle ilişkili öngörücü faktörler olarak tanımlanmıştır (51).

Postoperatif akut ağrı, normal şartlarda kontrol altına alınabilir, genellikle bir hafta içerisinde geriler ve iyileşme sürecini olumsuz yönde etkilemez. Ancak bazı hastalarda, bu ağrı dokuların fizyolojik iyileşme süresini aşarak kalıcı hale gelebilir ve kronik postoperatif ağrıya (KPOA) dönüşebilir. KPOA gelişiminde etkili olan risk

faktörleri demografik, genetik, klinik, cerrahi ve psikolojik olmak üzere 5 ana başlık altında toplanmaktadır. Bu faktörler arasında; postoperatif ağrının şiddeti ve süresi önemli belirleyiciler olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle postoperatif akut ağrının etkin biçimde kontrol altına alınması, KPOA gelişimini önlenmede kritik öneme sahiptir (31).

2.2.4.1. Laparoskopik kolesistektomi ağrısının özellikleri: Laparoskopik kolesistektomi sonrası hissedilen ağrının şiddeti bireyler arasında büyük farklılıklar gösterir ve etiyolojisi multifaktöriyeldir. Bu cerrahi ile ilişkili 3 temel ağrı tipi tanımlanmıştır:

1) Somatik Ağrı: Cerrahi insizyonlar ve abdominal duvarın gerilmesinden kaynaklanır. Keskin, lokalize edilebilen, hareketle artan bir ağrıdır. Afferenti T6-11 spinal sinirlerden kaynaklanan interkostal sinirlerin anterior ve lateral kutanöz dallarıdır. Aδ lifleri aracılığıyla taşınır. Trokar giriş yerlerinde hissedilir ve postoperatif ilk günlerde baskındır.

2) Visseral Ağrı (Derin Abdominal Ağrı): Safra kesesinin çıkarılması sırasında intraabdominal yapıların manipülasyonu ve periton gerilmesinden kaynaklanır. Künt, yaygın hissedilir. C lifleri aracılığıyla ilgili dermatomun otonom sinirleri ile iletilir. Batın içinde yaygın rahatsızlık hissi olarak tanımlanabilir.

3) Yansıyan Visseral Ağrı: Karbondioksit insuflasyonu sonrası diyafram irritasyonundan kaynaklanır. Frenik sinir aracılığıyla C3-C5 segmentlerine taşınan ağrı, somatik dermatomlara yansır ve genellikle sağ omuzda hissedilir.

Bu 3 ağrı tipinin zamanlaması ve şiddeti farklılık gösterir. Bazı çalışmalar somatik ağrının baskın olduğunu bildirmişken, bazı çalışmalarda esas rahatsızlık verici hissin visseral ağrıdan kaynaklandığı bildirilmiştir (52,53).

2.2.4.2. Laparoskopik kolesistektomi ağrısının tedavi yöntemleri: Postoperatif akut ağrı tedavisindeki temel amaç, hastanın iyileşme sürecini ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemeden ancak yetersiz analjeziden de kaçınarak en uygun tedavi protokolünü belirlemektir. Bu doğrultuda, opioid kullanımını azaltmaya yönelik

etkili bir strateji olarak multimodal analjezi yaklaşımı ön plana çıkmaktadır. Multimodal analjezi, postoperatif ağrı kontrolünde analjezik etkinliği artırmak, opioid gereksinimini azaltmak ve tedaviye bağlı yan etki risklerini en aza indirmek amacıyla birbirinden farklı etki mekanizmalarına sahip yöntemlerin eşzamanlı ve sinerjistik biçimde kullanılmasını temel alan bir yaklaşımdır. Etkin bir analjezi sağlamak amacıyla, santral ve periferik sinir blokları gibi girişimsel tekniklerin yanı sıra, farklı reseptör sistemlerini ve ağrı yollarını hedefleyen farmakolojik ajanlar yeterli süreyle kombine şekilde uygulanmalıdır (40).

Parasetamol: Analjezik ve antipiretik özellik gösteren bir ajan olup belirgin bir anti-inflamatuvar etkisi bulunmamaktadır. Etkisini, siklooksijenaz (COX) enzim sistemini inhibe ederek gösterdiği düşünülmektedir. Analjezik etkinliği NSAİİ'lerden fazla olmamakla birlikte, peptik ülser oluşumu, nefrotoksisite ve trombosit disfonksiyonu gibi yan etkileri bulunmadığından klinik pratikte güvenle ve sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak yüksek doz (>4 gr) kullanımlarda, özellikle yaşlı ve kronik alkol kullanımı olan bireylerde hepatoselüler nekroz ve akut tübüler nekroza sebep olabilir. Oral veya IV yolla uygulanabilir. Oral dozu 650 mg, 4-6x1; IV dozu ise 1000 mg 4x1 şeklindedir. Etki süresi ortalama 4-6 saat arasındadır (40). Basit analjezi stratejisi kapsamında kontrendikasyon yoksa, parasetamol ile NSAİİ'lerin kombine edilerek cerrahi öncesi veya sırasındaki uygulanması ve postoperatif dönemde de bu tedavinin sürdürülmesi önerilmektedir (3).

Nonsteroid Anti-inflamatuvar İlaçlar (NSAİİ): COX enzimi inhibisyonu yoluyla prostoglandin sentezini bloke ederek etki gösterirler. Nonselektif NSAİİ'ler özellikle gastrik mukozaya zarar vererek gastrik ülser oluşumuna ve trombosit disfonksiyonuna yol açabilirken, COX-2 selektif olanların uzun süreli kullanımında MI ve SVO riskinin arttığı bildirilmiştir. NSAİİ'lere bağlı olarak ortaya çıkan bir diğer yan etki ise akut böbrek yetmezliğidir. Bu nedenle, NSAİİ tedavisi uygulanan hastaların yeterli hidrasyonunun sağlanması büyük önem taşımaktadır (40).

NSAİİ'ler oral, IM veya IV yollarla uygulanabilmektedir. Postoperatif ağrı kontrolünde parasetamol ile birlikte kullanımları önerilmektedir (3).

Deksketoprofen, nonselektif COX inhibitörü olarak etki gösterir. Erişkinlerde postoperatif ağrı tedavisinde 25-50 mg IV, günde 2-3 kez uygulanabilir. Deksketoprofen kullanımının postoperatif dönemde opioid ihtiyacını %36-50 oranında azalttığı gösterilmiştir (54).

Deksametazon: Postoperatif ağrı, bulantı ve kusmanın önlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda, deksametazonun tek başına kullanımına kıyasla, analjezik ve antiemetiklerle multimodal kombinasyonlar şeklinde uygulanmasına yönelik belirgin bir eğilim olduğu bildirilmiştir. Mevcut çalışmalar, deksametazonun postoperatif ilk 48 saate kadar etkili olduğunu göstermiştir. Bu veriler doğrultusunda, yakın zamanda yayımlanan PROSPECT kılavuzunda laparoskopik kolesistektominin postoperatif ağrı tedavisinde, deksametazonun kullanımı önerilmektedir (3).

Lokal Anestezikler: Postoperatif ağrı tedavisinde yara yerine infiltrasyonla, rejyonel anestezide epidural, intratekal veya sinirlerin etrafına, intraperitoneal olarak ya da intravenöz infüzyon şeklinde uygulanabilmektedir (40).

- **İntravenöz Lidokain İnfüzyonu:** Yapılan çalışmalarda, 1,5 mg/kg bolus dozunu takiben 2-3 mg/kg/saat dozunda infüzyon uygulanmış, ağrı skorları ve analjezik ihtiyacında azalma saptanmıştır. Ancak LAST (Lokal anestezi sistemik toksisitesi), aritmi gelişimi ve postoperatif izlem süresinin uzaması gibi istenmeyen yan etkiler görülebileceğinden postoperatif ağrı tedavisinde kullanımı önerilmemektedir (3).

- **Yara yeri İnfiltrasyonu:** Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda TAP bloğun postoperatif 2, 12 ve 24. saatlerde yara yeri infiltrasyonuna kıyasla daha üstün analjezik etki sağladığı gösterilmiştir. Ancak yara yeri infiltrasyonunun, TAP bloğa kıyasla daha kolay uygulanabilir olması sebebiyle postoperatif ağrı tedavisinde kullanımı önerilmektedir (3).

- **İntraperitoneal Lokal Anestezi Uygulaması:** Düşük konsantrasyonlu, yüksek hacimli lokal anesteziklerin intraperitoneal uygulanması anlamlı analjezik fayda sunduğu için önerilmektedir (3).

Lokal anestezi (LA) voltaj kapılı Na⁺ kanallarının açık formuna seçici olarak bağlanır ve aksiyon potansiyeli oluşması için gerekli olan Na⁺ geçişini inhibe ederek sinir iletimini bloke ederler. Lokal anesteziğin farmakolojik etkilerini belirleyen iki temel kimyasal özellik vardır. Lipit çözünürlüğü; LA'lerin potansi, etki süresi ve plazma proteinlerine bağlanma kapasitelerini belirlerken, pKa değeri ise etki başlangıç hızını belirler.

Bupivakain, amid grubunda yer alan, uzun etkili bir lokal anesteziğdir. %0,25-%0,5-%0,75 derişimlerde uygulanabilir. Karaciğerde mikrozomal P450 enzimleriyle metabolize olur. Sistemik toksisite riskinden kaçınmak için 3 mg/kg'ı geçmeyecek dozlarda kullanılmalıdır. İstenmeyen intravasküler enjeksiyonunda; standart resüsitasyon protokollerine dirençli sol ventrikül depresyonu, AV blok, ventriküler taşikardi ve ventriküler fibrilasyon gibi ciddi kardiyak yan etkiler görülebilir (55).

Rejyonel Anestezi Yöntemleri: Epidural, spinal anestezi ve periferik sinir blokları uygulanabilir.

- Epidural/Spinal Anestezi: Nöroaksiyel tekniklerin ağrı skorları üzerinde olumlu etkiler sağladığı bildirilmiş olsa da, hipotansiyon, epidural hematoma, uzun süreli kas güçsüzlüğü gibi yan etkileri ve gününbirlik cerrahilerde kısıtlı kullanım alanı sebebiyle laparoskopik kolesistektomi sonrası gelişen ağrının tedavisinde uygulanması önerilmemektedir (3).

- Periferik Sinir Blokları: Laparoskopik kolesistektomilerde erektör spina plan (ESP) bloğu ile TAP ve oblik subkostal transversus abdominis plan (OSTAP) bloklar, postoperatif ağrı yönetiminde ikinci basamak tedavi seçenekleri olarak önerilmektedir. Buna karşın, Rektus Kılıf Bloğu (RSB) mevcut kanıtların yetersizliği, Quadratus Lumborum Bloğu (QLB) literatürdeki çelişkili bulgular, Paravertebral Blok (PVB) ise kanıtların tutarsızlığı ve hematoma, pnömotoraks gibi yan etkileri nedeniyle, laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı yönetiminde önerilmemektedir (3).

Opioidler: Merkezi sinir sistemi başta olmak üzere çeşitli bölgelerde bulunan reseptörlerine bağlanarak etkilerini gösterirler. Bu reseptörlerin aktivasyonu,

nosiseptif nöronlardan salınan eksitator nörotransmitterlerin hem presinaptik salınımını hem de postsinaptik yanıtlarını baskılayarak analjezik etki oluşturur. Opioid reseptörleri mü (μ), delta (δ) ve kappa (κ) olmak üzere 3 ana alt gruba ayrılırlar. Bu reseptörlerin klinik etkileri **Tablo 2.2.**'de özetlenmiştir (38).

Tablo 2.2. Opioid reseptörlerinin klinik etkileri

RESEPTÖR	KLİNİK ETKİLER
Mü (μ)	• Supraspinal analjezi (μ_1) • Solunum depresyonu (μ_2) • Fiziksel bağımlılık • Kas rijiditesi • Konstipasyon • Sedasyon
Delta (δ)	• Analjezi • Davranışsal • Epileptojenik
Kappa (κ)	• Sedasyon • Spinal analjezi

Opioidlerin büyük bir kısmı karaciğerde metabolize edilirken, remifentanil eritrositlerde ve dokularda bulunan esterazlarla hidrolize edilir. Atılımları ise genellikle böbrekler yoluyla gerçekleşir. Bu nedenle, karaciğer ve böbrek yetmezliği olan hastalarda özellikle solunum depresyonu riskinden dolayı opioid kullanımında dikkatli olunmalıdır (40).

Opioidlerin laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı yönetiminde sadece kurtarıcı analjezik olarak kullanımı önerilmektedir (3).

Hasta Kontrollü Analjezi (HKA): Hastanın ihtiyacı kadar ilacı, kendi kendine, kolay ve hızlı biçimde uygulamasına imkan sağlayan cihazlardır. Sıklıkla opioidlerle birlikte kullanılmaktadır. Tecrübeli bir sağlık ekibi tarafından cihazın bazal infüzyon hızı, bolus dozu, kilitli kalma zamanı, saatlik veya 4 saatlik limit doz ayarları yapılarak, hastanın bir buton yardımıyla kendine güvenli şekilde ilaç uygulaması

sağlanır. Mental ve fiziksel olarak cihazı kullanabilecek durumda olmayan hastalarda kontrendikedir (40).

Tramadol, hasta kontrollü analjezide sıklıkla tercih edilen bir opioid ajandır. Serotonin ve noradrenalin geri alımın inhibisyonu yaparak inen inhibitör yolak üzerinde etki gösterir. IV formunun etki başlangıç süresi 10-15 dk, etki süresi 4-8 saattir. Karaciğerde, potensi 200 kat daha fazla olan M1 metabolitine dönüşür. Karaciğer ve böbrek yetmezliğinde doz azaltılması gerekir (40).

2.3. PERİFERİK SİNİR BLOKLARI

2.3.1. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu

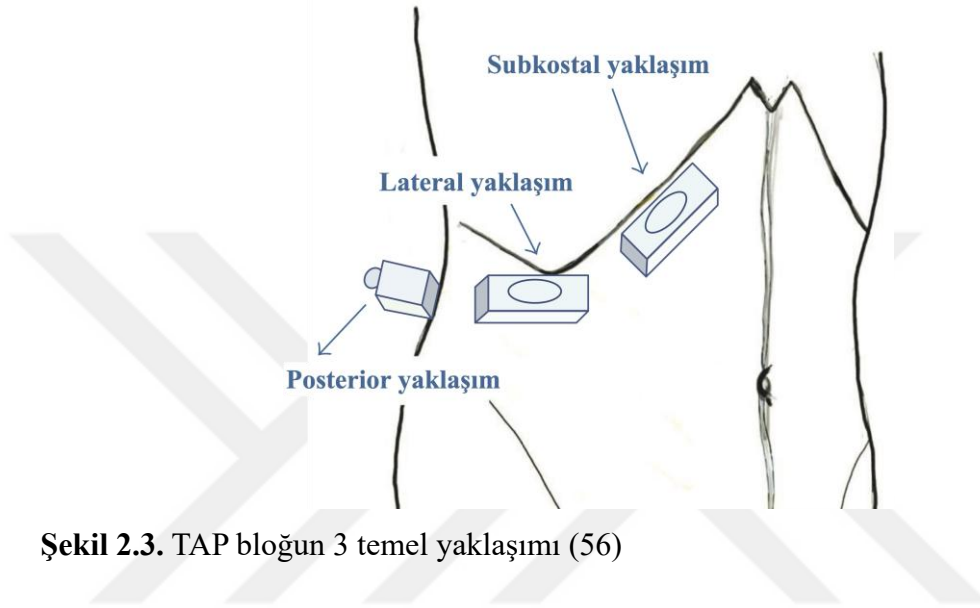
Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu, ilk kez 2001 yılında Rafi (5) tarafından, Petit üçgeni düzeyinden internal oblik ve transversus abdominis kasları arasındaki fasyal plana kör teknikle (“tek-pop” hissi) uygulanarak literatüre kazandırılmıştır. Ultrason teknolojisinin ilerlemesi, TAP bloklarının uygulanma güvenliğini ve kolaylığını artırarak, abdominal cerrahiler sonrası analjezi sağlanmasında bu yöntemin popülerlik kazanmasına sebep olmuştur. TAP blok, esas olarak somatik analjezi sağlamakta olup, visseral analjezi üzerinde etkili değildir. Bununla birlikte, multimodal analjezi yönetimi kapsamında opioid tüketimini azaltmada yardımcı bir yöntem olarak önerilmektedir. Son yıllarda sezaryen, histerektomi, kolesistektomi, apendektomi, kolektomi, prostatektomi, herni onarımı, bariatrik cerrahi gibi çeşitli abdominal cerrahilerde TAP bloklarının etkili olduğunu gösteren kanıtlar artmıştır (56).

TAP bloğu uygulamasında farklı yaklaşımlar mevcuttur (**Şekil 2.3.**). Yaklaşımlara dair terminoloji tartışmalı olmakla beraber, yaklaşımlar 3 temel şekilde sınıflandırılabilir:

1) Posterior Yaklaşım: Petit üçgeni düzeyinden uygulanır. T9-12 dermatomlarında analjezi sağlar.

2) Lateral Yaklaşım: Ön ve orta aksiller çizgiler arasında kalan lateral abdominal duvar düzeyinden uygulanır. T10-12 dermatomlarında analjezi sağlar.

3) Subkostal Yaklaşım: Kostal kenarın altında, ksifoid çıkıntı ile anterior superior iliac spine (ASIS) arasında yer alan anterior abdominal duvar düzeyinden uygulanır. T6-T10 dermatomlarında analjezi sağlar (57).



Şekil 2.3. TAP bloğun 3 temel yaklaşımı (56)

TAP bloğun kontrendikasyonları:

- Hastanın işlemi reddetmesi
- Lokal anesteziye karşı alerji öyküsü varlığı
- Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon olması

TAP bloğun komplikasyonları:

- Bağırsak/diyafram yaralanması
- Abdominal duvar hematomu
- Karaciğer/Dalak lacerasyonları
- İntraperitoneal enjeksiyon

- Vasküler yaralanma
- Geçici femoral sinir blokajı
- Torakolomber sinirlerin motor liflerinin blokajı
- Lokal enfeksiyonlar
- İntravasküler enjeksiyon
- Lokal anestezi sistemik toksisitesi (LAST)

Ultrason kullanımı, solid organ ve vasküler yaralanma riskini azaltmaktadır. Ayrıca yüksek hacimli lokal anestezi uygulamasının gerektiği durumlarda (örn; bilateral uygulama), özellikle ileri yaşta ve düşük kas kitlesine sahip bireylerde düşük konsantrasyonlu lokal anestezi tercih edilmesi LAST riskini azaltmada önemli bir önlemdir.

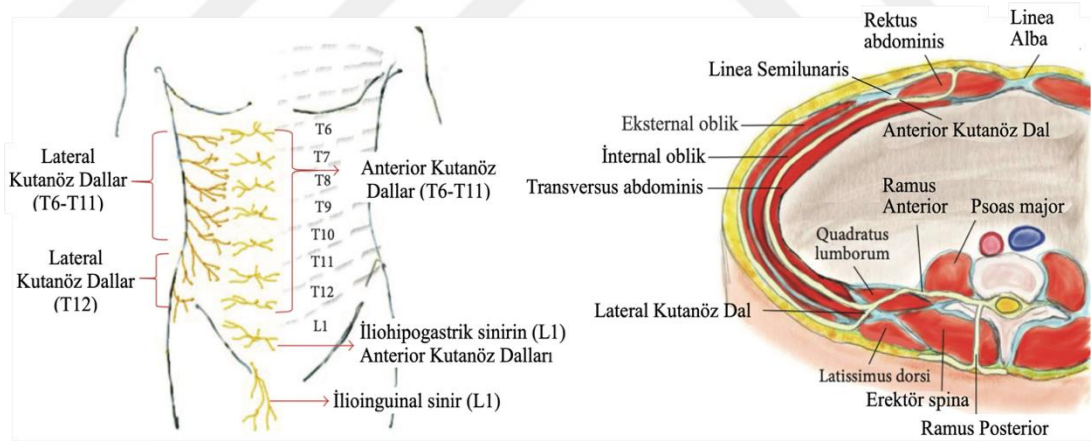
2.3.2. Subkostal Transversus Abdominis Plan Bloğu

Ultrason eşliğinde subkostal TAP bloğu, ilk olarak 2008 yılında Hebbard (58) tarafından, linea semilunarisin medialinde yer alan rektus abdominis ile transversus abdominis kasları arasındaki fasyal plana uygulanarak tanımlanmıştır. Ksifoid ile ASIS arasındaki oblik hat boyunca gerçekleştirilebilen bu uygulama, T6-L1 dermatomlarında analjezi sağlama potansiyelinde olup diğer yaklaşımlara kıyasla özellikle umblikus üstü batın cerrahilerinde tercih edilmektedir.

2.3.2.1. Anatomi: Anterolateral abdominal duvar 4 çift kas içerir. Anteriorda rektus abdominis kası bulunurken, lateralde yüzeyden derine doğru sırasıyla eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis kasları yer alır. Rektus abdominis kasının lateralinde, diğer üç kasın aponevrozları birleşerek linea semilunaris adı verilen yapıyı oluşturur. Transversus abdominis plan (TAP) kompartmanı, anteriorda transversus abdominis ile rektus abdominis kasları arasında; posterolateralde ise transversus abdominis ve internal oblik kasları arasında uzanır. T6-L1 torakolomber sinirleri, bu fasyal plan içerisinde seyreder (8).

Spinal sinirler, ilgili intervertebral foramenden çıktıktan sonra ön (ramus anterior) ve arka (ramus posterior) dallarına ayrılır. Ön dallar ise iki ana kola ayrılarak anterior kutanöz ve lateral kutanöz sinirleri oluşturur. T6-T11 segmentlerinden çıkan anterior kutanöz dallar, interkostal sinirleri meydana getirir ve bu sinirler, ön abdominal duvarın cildinin ve kaslarının duyu innervasyonunu sağlar. Alt torakal interkostal (T9-T11) ve subkostal (T12) sinirler midaksiller çizginin posteriorundan TAP kompartmanına girer ve umblikus altındaki bölgede, orta hat ile midklavikular çizgi arasındaki cildi innerve eder.

T6-T11 spinal sinirlerin lateral kutanöz dalları, ramus anteriordan TAP kompartmanına girmeden önce ayrılır; dolayısıyla bu dallar TAP kompartmanında bulunmaz. Bu sinirler, kosta kenar ile iliak krest arasındaki lateral abdominal duvarın cildine duyu innervasyon sağlar. L1 spinal siniri ise ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirlere ayrılır, bu iki sinir iliak krestin orta üçte birlik kısmının önünde TAP kompartmanını terk eder ve inguinal bölge düzeyindeki anterior abdominal duvar ile medial uyluk bölgesini innerve eder (57).



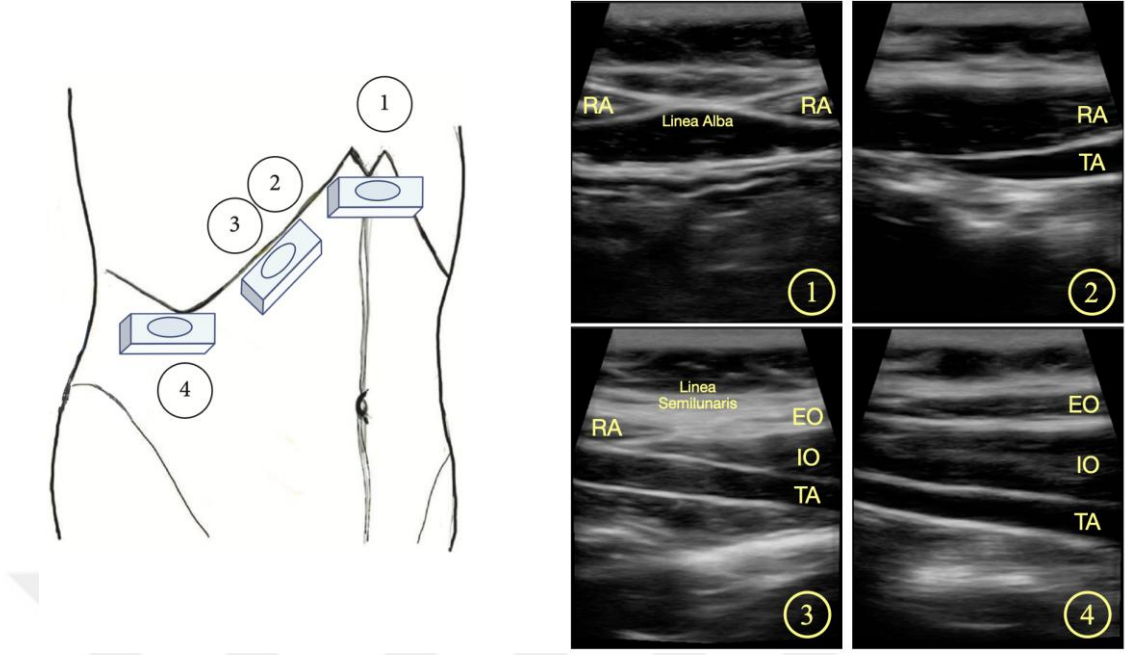
Şekil 2.4. Karın ön duvarı sinir ve kaslarının anatomisi (56)

2.3.2.2. Teknik: Ultrason eşliğinde STAP bloğu genel anestezi altındaki ya da bilinci açık hastalarda uygulanabilir. Hastaya supin pozisyon verilir. Uygulama için genellikle 5-15 MHz frekans aralığında çalışan lineer prob tercih edilir. Yüzeysel bir blok olması nedeniyle künt uçlu, 22 G Tuohy iğnesi veya ekojenik özellikli rejyonel blok iğneleri kullanılabilir.



Şekil 2.5. STAP blok yapılırken ultrason probunun pozisyonu (Çalışmaya dahil edilen bir hastanın görüntüsü)

Steril kılıf giydirilmiş lineer prob, ksifoid çıkıntının hemen altına yerleştirilerek linea alba görüntülenir. Ardından prob, rektus abdominis kası görüntüde kalacak şekilde ve transversus abdominis kası, rektus abdominis kasının altında görünür hale gelene kadar oblik olarak kostal kenar boyunca ilerletilir. Prob ilerletilmeye devam edilerek linea semilunaris düzeyi görüntülenir. Prob yerleşimine göre ultrason görüntüleri **Şekil 2.6.**'da gösterilmiştir.

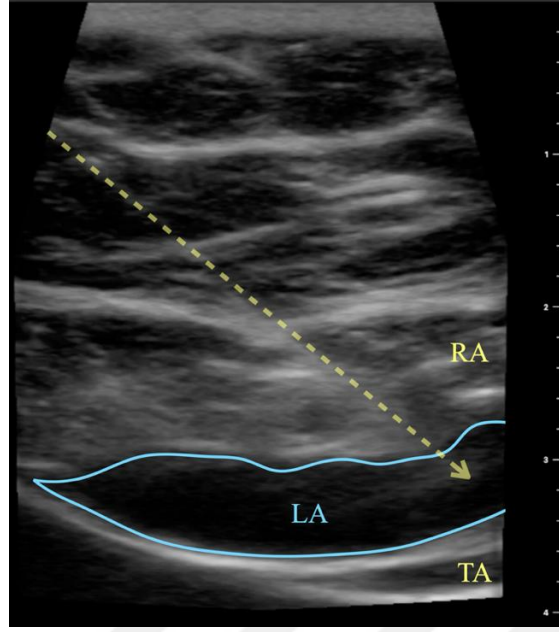


Şekil 2.6. Prob yerleşim yerine göre ultrasonografi görüntüleri (56)

RA: Rektus abdominis kası, TA: Transversus abdominis kası, EO: Eksternal oblik kas, IO: İnternal oblik kas

In-plane teknik kullanılarak, iğne rektus abdominis ile transversus abdominis kasları arasındaki fasyal plan hedeflenerek ilerletilir. Lokal anestezi enjeksiyonu, linea semilunarisin medial veya lateralinden yapılabilir. Medialden yapılan uygulama, enjeksiyon yerinin lateralinden rektus abdominise giren sinirleri bloke edemeyebilir; ancak bu yaklaşım, lokal anesteziğin daha geniş bir alana yayılımını sağlayabilir.

TAP kompartmanına girildikten sonra, iğne yerleşimi 1-2 mL salin enjeksiyonuyla doğrulanır. Takiben, her bir enjeksiyon alanına 15-30 mL lokal anestezi uygulanarak işlem bilateral veya tek taraflı olarak tamamlanır. Bu yöntemle T6-T10 dermatomları etkili biçimde bloke edilebilir; ancak lateral kutanöz dallar bu blok kapsamına girmediğinden, midklavikular hattın lateralinde yer alan dren veya port giriş bölgelerinde yeterli analjezi sağlanamayabilir. İğne TAP kompartmanına girdikten sonra 5-10 mL lokal anesteziyle oluşturulan boşluk içinden daha laterale ilerletilerek kalan lokal anesteziğin bu alanlara verilmesiyle (dinamik enjeksiyon yöntemi) daha geniş bir duyuşal blok elde edilebilir (59).



Şekil 2.7. Transversus abdominis planına yayılan lokal anesteziğin görüntüsü

Blok iğnesi kesikli çizgiyle gösterilmiştir. RA: Rektus abdominis kası, LA: Lokal anestezi, TA: Transversus abdominis kası

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif, gözlemsel çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nda 05.06.2024 tarihli toplantıda, E-24-147 numaralı etik kurul kararı ile izin alındıktan sonra Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde İyi Klinik Uygulamalar Yönergesine uygun olarak gerçekleştirildi ve çalışmaya dahil edilen tüm hastaların sözlü ve yazılı olarak aydınlatılmış gönüllü onamları alındı.

Çalışmaya, Temmuz 2024-Kasım 2024 tarihleri arasında 18-80 yaş arası, ASA sınıflaması I-II-III olan ve elektif şartlarda laparoskopik kolesistektomi yapılan, toplam 80 hasta dahil edildi.

Ağrıları VAS skoru ile değerlendiremeyen, resmi anadili bilmeyen ve iletişim kurmakta zorlanılan, kanama bozukluğu olan, lokal anesteziye karşı alerji öyküsü olan, karaciğer veya böbrek fonksiyon bozukluğu olan, daha önceden geçirilmiş üst batin cerrahisi öyküsü olan, VKİ ≥ 35 kg/m² olan, kronik ağrı nedeniyle düzenli analjezik kullanımı olan, opioid veya madde bağımlılığı bulunan, enjeksiyon bölgesinde enfeksiyonu olan ve acil cerrahi gerektiren hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara preoperatif değerlendirme yapıldı, hastalara VAS skoru ve HKA cihazı hakkında bilgi verildi. Operasyon öncesinde hastaların yaşı, cinsiyeti, boyu, vücut ağırlığı, ASA sınıflaması, ek hastalıkları, kullandığı ilaçlar, sigara kullanım öyküleri kaydedildi.

Operasyon öncesinde hiçbir hastaya premedikasyon uygulanmadı. Operasyon odasında, hastalara elektrokardiyogram (EKG), kalp hızı, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ve non-invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldıktan sonra 2-3 mg/kg propofol (Propofol-PF %1®, Polifarma, Türkiye), 1 mg/kg lidokain (Lidon®, Onfarma, Türkiye), 1,5 mg/kg fentanil (Fentaver®, Haver Farma, Türkiye) ve 0,6 mg/kg rokuronyum (Muscuron®, Koçak Farma, Türkiye) ile genel anestezi indüksiyonu yapıldı. Genel anestezi idamesi minimum alveolar konsantrasyon (MAK) 1,2 olacak şekilde sevofluran (Sevones®, Polifarma, Türkiye), %50-50 oksijen-hava

karışımı ve remifentanil infüzyonu ile sağlandı. EtCO₂ düzeyi 35-45 mmHg aralığında olacak şekilde takip edildi. Tüm hastalara operasyon bitiminden 20 dakika önce postoperatif analjezi için 1 gr parasetamol (Paracerol®, Polifarma, Türkiye), 50 mg deksketoprofen (Metadem®, VEM İlaç, Türkiye) ve postoperatif bulantı-kusma profilaksisi amacıyla da 8 mg deksametazon (Dekort®, Deva, Türkiye) ve 0,1 mg/kg ondansetron (Kemoset®, Deva, Türkiye) intravenöz olarak uygulandı.

Operasyon bitiminde operasyon süresi ve dren varlığı kaydedildi, periferik sinir bloğu için onam veren ve bu işlem için kontrendikasyonu bulunmayan hastalar subkostal TAP (STAP) grubuna dahil edildi. Blok uygulaması hastalar genel anestezi altındayken ekstübasyonun hemen öncesinde ve supin pozisyonunda, tek uygulayıcı (Dr. İlayda Şahiner) tarafından gerçekleştirildi. İşlem yapılacak alan %10 povidon iyot çözeltisi (Poviexin Antibakteriyel Çözelti®, Ekin Medikal, Türkiye) ile silinerek kuruması beklendi. Daha sonra steril kılıf geçirilen Butterfly iQ+ (Butterfly Network, Burlington, MA, ABD) ultrason cihazının lineer probu, ksifoidin hemen altına yerleştirilerek linea alba görüntülendi. Prob, rektus abdominis kası sürekli görüntü alanında tutulacak şekilde sağ kostal kenar boyunca oblik yönde ilerletildi ve rektus abdominis derininde yer alan transversus abdominis kası görüntüye girene kadar probun ilerletilmesine devam edildi. Ekojenik iğne (Stimuplex® Ultra 360® 20 Ga x 100 mm, B Braun Melsungen AG, Almanya) rektus abdominis ve transversus abdominis kasları arasındaki fasyal plan hedeflenerek ilerletildi. 1-2 mL salin enjeksiyonuyla iğne yerleşimi doğrulandıktan sonra fasyal plana 30 mL %0,25 bupivakain (Buvasin®, VEM İlaç, Türkiye) ile tek taraflı STAP bloğu uygulandı. Periferik sinir bloğu için onam vermeyen hastalar kontrol grubuna dahil edildi. Nöromusküler blokaj neostigmin (Turktıpsan Neostigmin Metil Sülfat®, Turktıpsan, Türkiye) ve atropin (Atropin Sülfat Onfarma®, Onfarma, Türkiye) karışımı ile geri döndürülerek hastalar ekstübe edilip uyandırma ünitesine çıkarıldı. Uyandırma ünitesindeki takibinde Modifiye Aldrete Skoru 9 ve üzeri olan hastalar genel cerrahi servisine transfer edildi. Tüm hastalara postoperatif analjezi için 25 mg tramadol (Ramadex®, Haver Farma, Türkiye) bolus dozu ve 20 dakika kilit süresi ayarlanan hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı (AMPall PCA PP-9900®, Seul, Kore) verildi. Standart analjezi yönetiminde, genel cerrahi servisinde operasyondan sonraki her 8

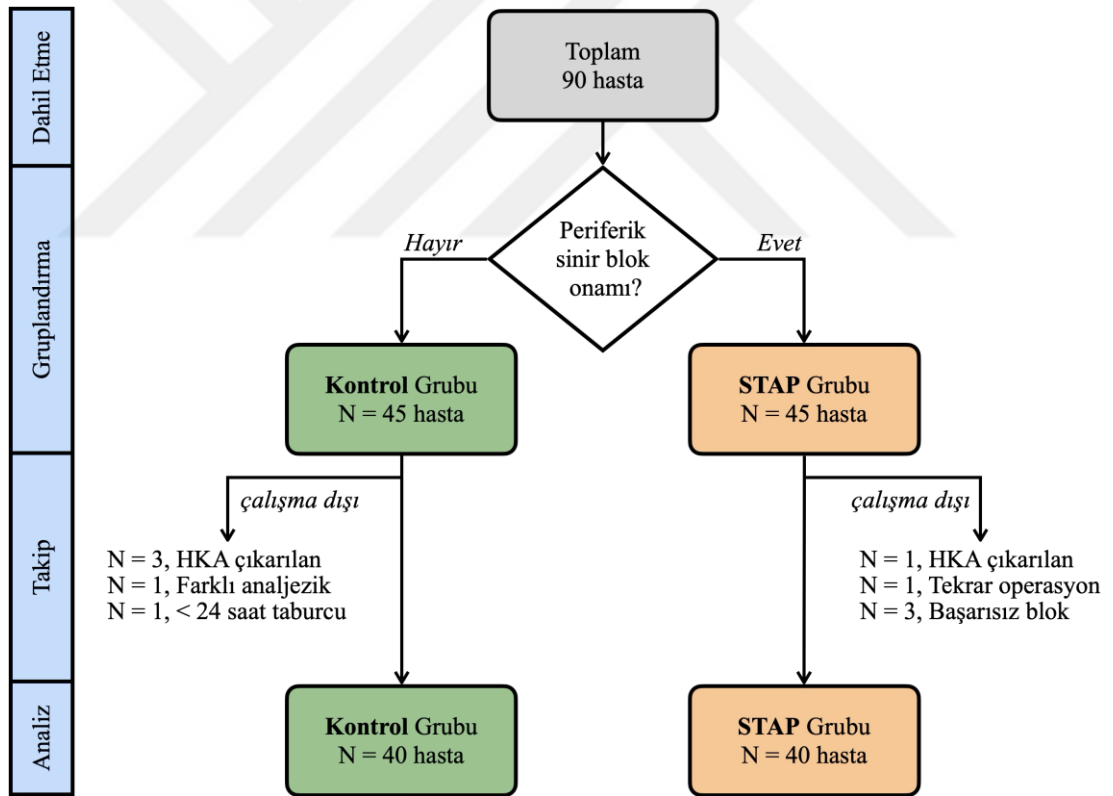
saatte bir 50 mg deksketoprofen (Metadem®, VEM İlaç, Türkiye) uygulandı. Tüm hastaların takibinde, postoperatif 1, 2, 6, 12 ve 24. saatlerdeki dinamik ve statik VAS skorları ve postoperatif bulantı-kusma skorları (11 puanlık NRS ile değerlendirildi: 0=Bulantı yok, 1-3=Hafif bulantı, 4-6=Orta derece bulantı, 7-9=Şiddetli bulantı, 10=Kusma), yansıyan omuz ağrılarının olup olmadığı, ilk tramadol ihtiyacı zamanı, 24 saatteki toplam tramadol tüketim miktarları, ek antiemetik ihtiyacı olup olmadığı, hasta memnuniyeti (5'li Likert ölçeği ile değerlendirildi: 1=Hiç memnun değilim, 2=Memnun değilim, 3=Karasızım, 4=Memnunum, 5=Çok memnunum) ve bloğa bağlı komplikasyonlar kaydedildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızın örneklem büyüklüğü, güç analizi yöntemiyle Vrsajkov ve ark.'nın (60) çalışmasındaki blok uygulanmayıp sadece standart analjezi protokolü uygulanan hasta grubunun postoperatif ilk 8 saat içerisindeki ortalama VAS skorları ($4,06 \pm 1,93$) temel alınarak hesaplanmıştır. Literatürdeki genel yaklaşım doğrultusunda (61,62), VAS skorunda %40'lık azalmanın klinik olarak anlamlı bir etkiyi göstereceği kabul edilmiştir. Bu %40'lık azalmanın etki değerinin 0.84 olduğu hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, %5 anlamlılık düzeyinde ve %95 güçle, her biri eşit sayıda ($n=38$) hastadan oluşan iki grup için toplam 76 hastanın çalışmaya dahil edilmesi gerektiği belirlenmiştir. Araştırmaya katılan hastalar; 40 kişi Kontrol ve 40 kişi Subkostal TAP (STAP) grubu olacak şekilde gruplandırılmış ve toplam 80 hastanın elde edilen verileri incelenmiştir. Elde edilen veri kümesi, IBM SPSS 20 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Grafikler MS Excel ile çizdirilmiştir. Veri kümesindeki analiz için önemli olan ve amaçlar kapsamında değerlendirilmesi gereken değişkenler, değişken sürekli olduğu durumda ortalama $\pm$ standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) tanımlayıcı istatistikleri ile nitel olduğu durumda ise sıklık ve yüzde değerleriyle açıklanmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Bağımsız iki grup karşılaştırması için varsayımlara uygun değişkenler için Bağımsız t testi, sağlanmadığında ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Grup kategorik karşılaştırmaların hepsinde, ki-kare testi kullanılmıştır. Testlerin istatistiksel anlamlılık düzeyi için $\alpha=0,05$ değerinde (%95 güven düzeyinde) yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamıza toplam 90 hasta dahil edilmiştir. Hastalar, poliklinikte yapılan preoperatif değerlendirme sırasında periferik blok uygulamasına onam verip vermemelerine göre her biri 45 kişiden oluşan iki gruba ayrılmıştır. Postoperatif takip sürecinde, kontrol grubunda 3 hasta HKA cihazının erken çıkarılması, 1 hasta protokol dışı analjezik uygulanması ve 1 hasta 24 saatlik takip süresi tamamlanmadan taburcu edilmesi nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır. Subkostal TAP (STAP) grubunda ise 1 hasta HKA cihazının erken çıkarılması, 1 hasta cerrahi komplikasyon sebebiyle ilk 24 saat içinde reoperasyona alınması ve 3 hasta blok uygulaması sırasında ultrasonografik olarak yeterli diseksiyon gözlenmediğinden başarısız blok olarak değerlendirilmesi nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır. Toplam 80 hastanın verileri analiz edilmiştir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Akış diyagramı

Verileri analiz edilen iki grup arasında cinsiyet, yaş, boy, ağırlık, VKİ, ASA skoru, ek hastalık varlığı, sigara kullanımı, dren varlığı ve operasyon süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Hastaların demografik ve klinik özellikleri **Tablo 4.1.**'de sunulmaktadır.

Tablo 4.1. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik ve klinik verileri

Demografik ve Klinik Özellikler		KONTROL (40)	STAP (40)	p
Cinsiyet	Erkek	16 (40,0)	16 (40,0)	1,000 ^a
	Kadın	24 (60,0)	24 (40,0)	
Yaş		47,83 ± 11,72	52,68 ± 11,80	0,069 ^b
Boy (cm)		165,00 (155,00 - 185,00)	165,00 (150,00 - 180,00)	0,413 ^c
Ağırlık (kg)		81,13 ± 14,98	76,18 ± 10,17	0,088 ^b
VKİ (kg/m ²)		28,84 ± 3,83	28,06 ± 3,48	0,342 ^b
ASA	1	7 (17,5)	8 (20,0)	0,846 ^a
	2	31 (77,5)	29 (72,5)	
	3	2 (5,0)	3 (7,5)	
Ek hastalık	Yok	13 (32,5)	15 (37,5)	0,639 ^a
	Var	27 (67,5)	25 (62,5)	
Sigara kullanımı	Yok	24 (60,0)	23 (57,5)	0,820 ^a
	Var	16 (40,0)	17 (42,5)	
Dren varlığı	Yok	8 (20,0)	16 (40,0)	0,051 ^a
	Var	32 (80,0)	24 (60,0)	
Operasyon süresi (dk)		87,80 ± 29,92	83,63 ± 19,60	0,463 ^b

Veriler ortalama ± standart sapma, medyan (min-max) ve n (%) olarak verildi. a: ki-kare testi, b: bağımsız t testi, c: Mann-Whitney U testi

En sık görülen üç komorbidite; obezite, hipertansiyon ve diyabetes mellitus olarak belirlenmiş olup bu hastalıkların gruplar arasındaki dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sık görülen ek hastalıkların gruplar arasındaki dağılımı **Tablo 4.2.**'de sunulmaktadır.

Tablo 4.2. En sık görülen 3 komorbiditenin gruplar arasındaki dağılımı

Ek Hastalık		KONTROL (40)	STAP (40)	p
Obezite	Yok	25 (62,5)	28 (70,0)	0,478
	Var	15 (37,5)	12 (30,0)	
HT	Yok	29 (72,5)	25 (62,5)	0,340
	Var	11 (27,5)	15 (37,5)	
DM	Yok	33 (82,5)	33 (82,5)	1,000
	Var	7 (17,5)	7 (17,5)	

Veriler n (%) olarak verildi. p: ki-kare testi

Postoperatif 1., 2., 6., 12. ve 24. saatlerde değerlendirilen istirahat (statik) ve hareket halinde (dinamik) VAS skorları, tüm izlem saatlerinde, STAP grubundaki hastalarda kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (**Tablo 4.3.**).

Tablo 4.3. İzlem saatlerine göre gruplar arası statik ve dinamik VAS skorlarının karşılaştırması

VAS Skoru		KONTROL (40)	STAP (40)	p
1. Saat	VAS-S	5,00 (2,00-10,00)	2,00 (0,00-5,00)	< 0,001
	VAS-D	7,00 (3,00-10,00)	3,00 (0,00-5,00)	< 0,001
2. Saat	VAS-S	4,00 (1,00-9,00)	2,00 (0,00-4,00)	< 0,001
	VAS-D	6,00 (2,00-10,00)	3,00 (0,00-5,00)	< 0,001
6. Saat	VAS-S	3,00 (0,00-7,00)	1,00 (0,00-6,00)	< 0,001
	VAS-D	5,00 (1,00-9,00)	2,50 (0,00-8,00)	< 0,001
12. Saat	VAS-S	2,00 (0,00-6,00)	1,00 (0,00-6,00)	0,009
	VAS-D	4,00 (0,00-8,00)	2,00 (0,00-8,00)	0,002
24. Saat	VAS-S	2,00 (0,00-7,00)	0,00 (0,00-4,00)	< 0,001
	VAS-D	3,00 (0,00-8,00)	1,00 (0,00-5,00)	< 0,001

Veriler medyan (min-max) olarak verildi. p: Mann-Whitney U testi

1., 2., 6., ve 12. saatlerde dinamik ve statik VAS skorları arasındaki fark (VAS-D – VAS-S), STAP grubunda anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Ancak 24. saatte her iki grup arasında dinamik-statik VAS skorları farkı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilememiştir ($p < 0,098$). İzlem saatlerine göre, gruplar arası dinamik ve statik VAS skorları farklarının karşılaştırmalı dağılımları **Tablo 4.4.**'te gösterilmiştir.

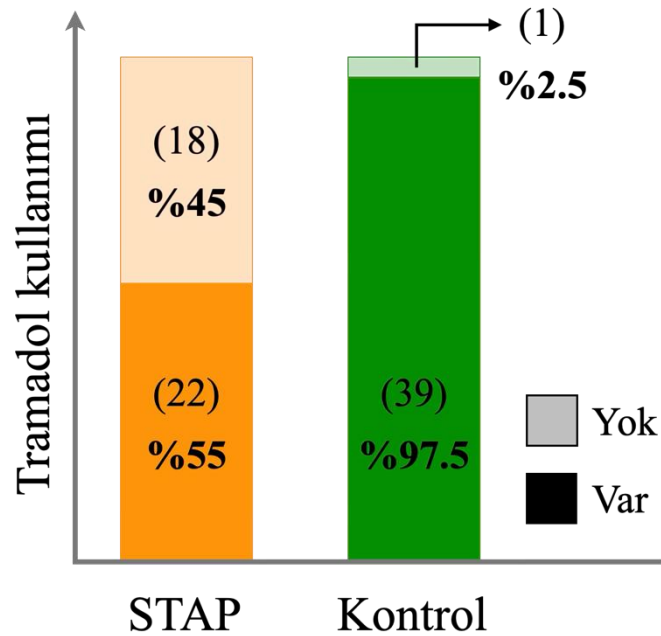
Tablo 4.4. Dinamik ve statik VAS skorları farkının gruplar arasındaki karşılaştırması

Dinamik – Statik VAS Skor Farkı (VAS-D – VAS-S)	KONTROL (40)	STAP (40)	p
1. Saat	2,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-3,00)	< 0,001
2. Saat	2,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-3,00)	< 0,001
6. Saat	2,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-4,00)	< 0,001
12. Saat	1,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-4,00)	0,011*
24. Saat	1,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-2,00)	< 0,098

Veriler medyan (min-max) olarak verildi. p: Mann-Whitney U testi

* Medyanlar eşit olsa da; 12. saat VAS skor farkı ortalaması kontrol grubunda $1,63 \pm 0,95$ ST grubunda ise $1,13 \pm 0,94$ olarak bulunmuştur.

Kontrol grubunda yalnızca 1 hasta (%2,5), STAP grubunda ise 18 hasta (%45) 24 saatlik takip süresi boyunca hiç tramadol kullanımına ihtiyaç duymamıştır. Tramadol gereksinimi olan hasta oranı, STAP grubunda kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0,001$). Gruplar arasındaki tramadol kullanım oranlarının dağılımı Şekil 4.2.'de gösterilmektedir.



Şekil 4.2. Gruplar arasındaki tramadol kullanım oranlarının dağılımı

Tramadol ihtiyacı, kontrol grubundaki hastalarda, STAP grubuna göre anlamlı olarak daha kısa sürede ortaya çıkmıştır ($p<0,001$). Ayrıca STAP grubunda postoperatif 1., 2., 6., 12. ve 24. saatlerdeki toplam tramadol tüketimi kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Grupların ilk tramadol kullanım zamanları ve izlem saatlerine göre toplam tramadol tüketimleri karşılaştırmalı olarak **Tablo 4.5.**'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. İlk tramadol uygulama zamanı ve izlem saatlerine göre toplam tramadol tüketiminin gruplar arasındaki karşılaştırması

Tramadol Kullanımı		KONTROL (40)	STAP (40)	p
İlk uygulama zamanı (dk)		57,25 ± 66,80	496,95 ± 267,55	< 0,001
	1. Saat	35,50 ± 22,79	5,00 ± 12,91	< 0,001
	2. Saat	62,50 ± 38,81	8,13 ± 21,47	< 0,001
Toplam doz (mg)	6. Saat	101,88 ± 66,84	18,75 ± 30,88	< 0,001
	12. Saat	121,25 ± 83,89	36,56 ± 45,77	< 0,001
	24. Saat	128,13 ± 88,10	40,94 ± 51,58	< 0,001

Veriler ortalama ± SD olarak verildi. p: Mann-Whitney U testi

Yansıyan omuz ağrısı, kontrol grubundaki hastaların %17,5'inde (n=7), STAP grubundaki hastaların ise %15'inde (n=6) gözlenmiştir. Gruplar arasında omuz ağrısı insidansı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,762$).

POBK, izlem süresinde en sık postoperatif 1. saatte gözlenmiş olup, bu zaman diliminde kontrol grubunda %25 (n=10), STAP grubunda ise %12,5 (n=5) oranında POBK gözlenmiştir. Bu oranlar 2. saatte sırasıyla %17,5 (n=7) ve %12,5 (n=5); 6. saatte %15 (n=6) ve %7,5 (n=3); 12. saatte %12,5 (n=5) ve %2,5 (n=1); 24. saatte ise kontrol grubunda %5 (n=2) olarak kaydedilirken, STAP grubunda herhangi bir hastada POBK gelişimi saptanmamıştır. İzlem saatlerine göre POBK skoru dağılımları **Tablo 4.6.**'da ayrıntılı şekilde sunulmuştur. Ayrıca, kontrol grubundaki hastaların %22,5'i (n=9), STAP grubundakilerin ise %12,5'i (n=5) ek antiemetik tedavi gereksinimi

duymuştur. Gruplar arasında ek antiemetik kullanımı oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilememiştir ($p=0,239$).

Tablo 4.6. İzlem saatlerine göre postoperatif bulantı-kusma skorlarının dağılımı

Ölçüm zamanı \ POBK Skoru		Yok 0	Hafif 1-3	Orta 4-6	Şiddetli 7-9	Kusma 10	p
1. Saat	KONTROL	30 (75,0)	5 (12,5)	2 (5,0)	1 (2,5)	2 (5,0)	0.18
	STAP	35 (87,5)	2 (5,0)	0	2 (5,0)	1 (2,5)	
2. Saat	KONTROL	33 (82,5)	6 (15,0)	1 (2,5)	0	0	0.21
	STAP	35 (87,5)	2 (5,0)	0	2 (5,0)	0	
6. Saat	KONTROL	34 (85,0)	2 (5,0)	0	2 (5,0)	2 (5,0)	0.30
	STAP	37 (92,5)	1 (2,5)	0	1 (2,5)	1 (2,5)	
12. Saat	KONTROL	35 (87,5)	3 (7,5)	1 (2,5)	1 (2,5)	0	0.10
	STAP	39 (97,5)	0	0	0	1 (2,5)	
24. Saat	KONTROL	38 (95,0)	1 (2,5)	1 (2,5)	0	0	0.16
	STAP	40 (100,0)	0	0	0	0	

Veriler n (%) olarak verildi. p: Mann-Whitney U testi

Hastalar dren varlığına göre 2 alt gruba ayrılarak değerlendirildiğinde; dreni olan hastalarda postoperatif 1., 2., 6., 12. ve 24. saatlerde ölçülen statik ve dinamik VAS skorlarının STAP grubunda, kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptanmıştır (**Tablo 4.7.**).

Tablo 4.7. Dreni olan hastaların statik ve dinamik VAS skorlarının gruplar arasındaki karşılaştırması

VAS Skoru		KONTROL (32)	ST (24)	p
<i>Dreni olan hastalar</i>				
1. Saat	VAS-S	5,00 (2,00-9,00)	2,00 (0,00-5,00)	< 0,001
	VAS-D	7,00 (3,00-10,00)	3,00 (1,00-5,00)	< 0,001
2. Saat	VAS-S	4,00 (1,00-9,00)	1,50 (0,00-3,00)	< 0,001
	VAS-D	6,00 (3,00-10,00)	2,00 (1,00-5,00)	< 0,001
6. Saat	VAS-S	3,00 (1,00-7,00)	1,00 (0,00-6,00)	< 0,001
	VAS-D	5,00 (2,00-9,00)	2,50 (0,00-8,00)	< 0,001
12. Saat	VAS-S	2,00 (0,00-6,00)	1,00 (0,00-6,00)	0,049
	VAS-D	4,00 (0,00-8,00)	2,00 (0,00-8,00)	0,045
24. Saat	VAS-S	2,00 (0,00-7,00)	0,00 (0,00-2,00)	< 0,001
	VAS-D	3,00 (0,00-8,00)	1,00 (0,00-4,00)	< 0,001

Veriler medyan (min-max) olarak verildi. p: Mann-Whitney U testi

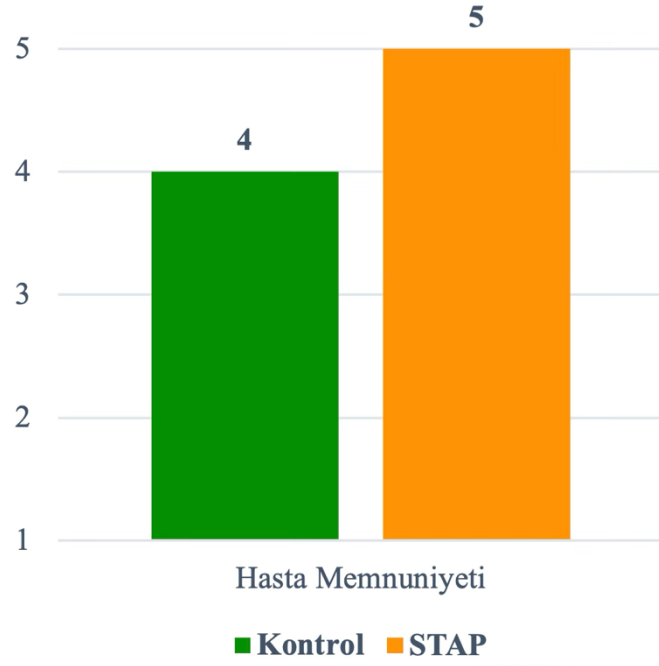
Dreni olmayan hastalarda ise 12 ve 24. saatlerdeki statik VAS skorları hariç olmak üzere, diğer tüm izlem saatlerinde STAP grubunun VAS skorları, kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (**Tablo 4.8.**). STAP bloğu dren varlığından bağımsız olarak postoperatif ağrı kontrolünü iyileştirmiştir.

Tablo 4.8. Dreni olmayan hastaların statik ve dinamik VAS skorlarının gruplar arasındaki karşılaştırması

VAS Skoru		KONTROL (8)	ST (16)	p
<i>Dreni olmayan hastalar</i>				
1. Saat	VAS-S	5,00 (3,00-10,00)	2,00 (0,00-4,00)	< 0,001
	VAS-D	7,00 (3,00-10,00)	3,00 (0,00-5,00)	0,001
2. Saat	VAS-S	3,50 (2,00-8,00)	3,00 (0,00-5,00)	0,017
	VAS-D	5,50 (2,00-8,00)	3,00 (0,00-5,00)	0,016
6. Saat	VAS-S	3,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-3,00)	0,018
	VAS-D	5,00 (1,00-7,00)	2,50 (0,00-4,00)	0,001
12. Saat	VAS-S	2,00 (0,00-5,00)	1,00 (0,00-4,00)	0,156
	VAS-D	4,00 (1,00-6,00)	2,00 (0,00-6,00)	0,035
24. Saat	VAS-S	1,50 (0,00-4,00)	0,00 (0,00-4,00)	0,139
	VAS-D	3,00 (1,00-6,00)	1,50 (0,00-5,00)	0,024

Veriler medyan (min-max) olarak verildi. p: Mann-Whitney U testi

STAP grubunun hasta memnuniyeti (medyan = 5), kontrol grubundakilere (medyan = 4) kıyasla anlamlı olarak (p=0,008) daha yüksek bulunmuştur (**Şekil 4.3.**).



Şekil 4.3. Gruplar arası hasta memnuniyeti karşılaştırması

Çalışmada yer alan hastalarda STAP blok uygulamasına ilişkin herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, laparoskopik kolesistektomi yapılan hastalarda multimodal analjezi protokolü kapsamında ultrason eşliğinde gerçekleştirilen tek taraflı STAP bloğunun, postoperatif ilk 24 saat içerisinde hem dinlenme hem de hareket sırasında değerlendirilen VAS skorlarını ve tramadol tüketimini anlamlı düzeyde azalttığı, hasta memnuniyetini ise artırdığı saptanmıştır. Bu bulgular doğrultusunda, STAP bloğunun laparoskopik kolesistektomi sonrası analjezi sağlanmasında ve opioid tüketiminin azaltılmasında klinik açıdan etkili ve güvenli uygulanabilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

TAP blok uygulamaları başlangıçta posterior yaklaşımla geliştirilmiş olsa da günümüzde laparoskopik kolesistektomi gibi umblikus üstü cerrahilerde subkostal yaklaşımın daha üstün olduğuna yönelik genel kanaat giderek güçlenmektedir (57,59). Bununla birlikte, laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı yönetiminde STAP blok uygulamasının etkinliğine ilişkin literatürde halen bazı çelişkiler bulunmaktadır (63). Ayrıca mevcut randomize kontrollü çalışmaların çoğunda STAP blok uygulaması bilateral olarak gerçekleştirilmiş olmakla birlikte, unilateral uygulamanın da etkili analjezi sağlayabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur (64–66). Öte yandan, 34 çalışma ve 2317 hastayı içeren kapsamlı bir meta-analizde, laparoskopik kolesistektomi hastalarında postoperatif dönemde, yaklaşım ayırt etmeksizin uygulanan TAP bloklarının, preoperatif uygulamalara kıyasla ağrı skorları üzerinde benzer bir etki sağladığı ancak postoperatif 24 saatlik opioid tüketimini ve POBK insidansını azalttığı sonucuna varılmıştır (67). Bu bulgular, laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı yönetiminde postoperatif dönemde uygulanan, tek taraflı ve subkostal yaklaşım ile gerçekleştirilen TAP bloğunun etkili bir yöntem olduğunu desteklemektedir. Bizim çalışmamızda da bu doğrultuda, klinik etkinliği yüksek ve daha az invaziv olması nedeniyle STAP bloğunun postoperatif dönemde ve tek taraflı olarak uygulanması tercih edildi.

Laparoskopik kolesistektomi geçiren hastalarda bilateral uygulanan STAP bloğunun analjezik etkinliğini, standart analjezi protokolüyle (60,62) ve plaseboyla (68–70) kıyaslayan randomize kontrollü çalışmalarda, bu bloğun kontrol gruplarına

kıyasla postoperatif ağrı kontrolünde üstünlük sağladığı ve 24 saatlik opioid tüketimini azalttığı gösterilmiştir.

Chen ve ark. (71) bilateral STAP bloğu ile intravenöz morfinin analjezik etkinliğini karşılaştırmış ve STAP bloğunun, sistemik intravenöz morfin ile benzer düzeyde analjezi sağladığını ve daha tolere edilebilir bir seçenek olduğunu ifade etmişlerdir.

Bilateral STAP bloğunun etkinliğini hem klasik TAP bloğu hem de standart analjezi yöntemleriyle karşılaştıran Okşar ve ark. (72) ile Shin ve ark. (73) tarafından yapılan çalışmalarda ise STAP bloğunun, klasik TAP bloğuna ve standart analjezik yöntemlere kıyasla postoperatif ilk 24 saatte ağrı skorlarını ve opioid gereksinimini anlamlı düzeyde azalttığı gösterilmiştir. Benzer şekilde, Bhatia ve ark.'nın (10) çalışmasında da, yine bilateral STAP bloğu uygulanan hastalarda, postoperatif ilk 24 saatteki statik ve dinamik VAS skorlarının, standart analjezi uygulanan kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük olduğu saptanmıştır. Buna karşılık posterior TAP bloğu yalnızca postoperatif ilk 2 saatte STAP grubuyla benzer etkinlik göstermiş 4. saatten itibaren bu etkinliğini yitirmiştir. Ayrıca postoperatif 24 saatlik tramadol tüketiminin en düşük olduğu grup, STAP bloğu uygulanan grup olarak raporlanmıştır.

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde STAP bloğunun standart analjezi protokolüne kıyasla postoperatif ilk 24 saatte ağrı skorlarını ve opioid tüketimini azalttığı gösterilmiştir ancak bu etkiler bilateral değil, tek taraflı uygulama ile elde edilmiştir. Bu durum, daha az invaziv bir yöntemle benzer klinik etkinliğin sağlanabileceğini göstermesi açısından önemli bulunmuştur.

Tek taraflı uygulamaya ilişkin literatür bulguları da bilateral uygulamaya benzer sonuçları desteklemektedir. Arık ve ark.'nın (64) unilateral STAP bloğu, port yeri infiltrasyonu ve IV HKA yöntemlerinin analjezik etkinliklerini karşılaştırdığı çalışmada, STAP bloğu uygulanan grupta, hem istirahatte hem de öksürük sırasında değerlendirilen NRS ağrı skorları, özellikle postoperatif ilk saatlerde diğer iki gruba kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, 24 saatlik toplam tramadol tüketimi de STAP grubunda anlamlı şekilde daha az olarak bildirilmiştir.

Benzer şekilde, Özçiftçi ve ark. (65) tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, laparoskopik kolesistektomi geçiren hastalarda sağ tek taraflı STAP bloğunun, kontrol grubuna kıyasla postoperatif ilk 24 saatte dinlenme ve öksürme sırasındaki VAS skorlarını ve opioid tüketimini anlamlı şekilde azalttığı, bilateral uygulamayla ise benzer düzeyde etkinlik sağladığı ve daha az invaziv olması nedeniyle klinik pratikte tercih edilebilecek etkili bir yöntem olduğu bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda da ultrason eşliğinde gerçekleştirilen tek taraflı STAP bloğu, postoperatif ilk 24 saatte hem istirahat hem hareket sırasındaki VAS skorlarını ve tramadol tüketimini anlamlı şekilde azaltmıştır. Ayrıca, STAP bloğu uygulanan gruptaki hastaların %45'i, 24 saatlik takip süresi boyunca hiç tramadol ihtiyacı duymamış olup bu durum blok uygulamasının opioid tüketimi üzerinde oldukça güçlü bir azaltıcı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Tüm bu bulgular doğrultusunda, multimodal analjezi protokolleri kapsamında uygulanan tek taraflı STAP bloğunun, laparoskopik kolesistektomi geçiren hastaların postoperatif ağrı yönetiminde etkili ve opioid ihtiyacını önemli ölçüde azaltan bir yöntem olduğu kanaatindeyiz.

Cerrahi sonrası istirahat halindeki akut ağrı şiddetinin değerlendirilmesi, hastanın yatak içi konforunu sağlamak açısından önem taşır. Ancak postoperatif süreçte, özellikle mobilizasyon, derin inspirasyon ve öksürme gibi fizyolojik gereksinimlerle ortaya çıkan dinamik ağrının etkin biçimde kontrol edilmesi, kardiyopulmoner ve tromboembolik komplikasyonların önlenmesi açısından daha büyük klinik öneme sahiptir (74).

Çalışmamızda da gözlemlendiği üzere, literatürdeki veriler dinamik VAS skorlarının genellikle statik VAS skorlarından daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (10,62,64,65,68,73,75). Dinamik VAS skorunun yorumlanmasında, hastanın mevcut bazal (istirahat halindeki) ağrısının hareketle ne ölçüde arttığını değerlendirmenin, özellikle örneklem büyüklüğünün sınırlı olduğu çalışmalarda (ağrı değerlendirmesindeki bireysel farklılıkların ortalama sonuçlar üzerinde belirgin etki oluşturabileceği durumlarda) daha anlamlı bir ölçüt olduğu kanaatindeyiz. Bu bağlamda, dinamik ve statik VAS skorları arasındaki farkın değerlendirilmesi,

hareketle artış gösteren ağrı üzerindeki analjezik etkinliğin daha doğru bir yansıması olabilir.

Literatürde bu görüşümüzü doğrudan destekleyen bir çalışmaya rastlayamamış olmakla birlikte; çalışmamızda bu yaklaşıma dayalı ek bir analiz gerçekleştirilmiştir. Hastaların verileri, ilgili izlem saatindeki dinamik ve statik VAS skorları arasındaki fark esas alınarak değerlendirildiğinde, tek taraflı uygulanan STAP bloğunun postoperatif ilk 12 saatte hareketle tetiklenen ağrı artışını (VAS-D – VAS-S), kontrol grubuna göre daha etkili şekilde azalttığı tespit edilmiştir. Ancak, bu fark postoperatif 24. saatte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmamızda, STAP bloğunun dinamik VAS skorlarını 24 saat boyunca anlamlı düzeyde azalttığı gözlemlenmiştir. Ancak dinamik ve statik VAS skorları arasındaki fark (VAS-D – VAS-S) yalnızca postoperatif ilk 12 saate kadar anlamlı ölçüde azalmıştır. Bu durum, bloğun hareketle ortaya çıkan ağrı üzerindeki etkisinin erken dönemde daha belirgin olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, bu bulgu iki şekilde yorumlanabilir: İlk olarak, postoperatif süreç ilerledikçe hem istirahat hem hareketle ortaya çıkan ağrı düzeylerinin doğal iyileşme sürecine bağlı olarak azaldığı, dolayısıyla dinamik ve statik VAS değerlerinin birbirine yaklaşarak aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını kaybettiği söylenebilir. İkinci olarak ise, STAP bloğunun hareketle tetiklenen ağrı üzerindeki analjezik etkisinin zamanla azalmasına bağlı olarak bu etkinin özellikle erken dönemde daha belirgin olduğu ileri sürülebilir.

Laparoskopik kolesistektomi geçiren hastalarda STAP blok grubuyla kontrol grubunun analjezik etkinliğini karşılaştıran literatürde yer alan randomize kontrollü çalışmalarda, ilk analjezik ihtiyacına kadar geçen sürenin oldukça değişkenlik gösterdiği dikkat çekmektedir. Bu değişkenlik, merkezler arası değişen standart analjezi protokolleri, periferik blok uygulamalarında kullanılan lokal anesteziklerin türü ve dozu, lokal anesteziklere adjuvan eklenip eklenmediği gibi pek çok yöntemsel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle ilk analjezik gereksinim süresine ilişkin bulgular değerlendirilirken, çalışmalardaki yöntemsel heterojenlik göz önünde bulundurulmalıdır.

Bhatia ve ark (10) çalışmasında, ilk tramadol ihtiyacı kontrol grubunda STAP grubuna kıyasla daha erken ortaya çıkmıştır ($149,6 \pm 130,5$ vs $552,0 \pm 160,9$ dk). OSTAP-Placebo, OSTAP-Bupivakain ve OSTAP-Petidin gruplarının analjezik etkinliğinin kıyaslandığı Breazu ve ark (76) çalışmasında ise ilk opioid gereksinimine kadar geçen sürenin, OSTAP-Petidin grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha uzun olduğu belirtilmiş ancak sayısal bir veri sunulmamıştır.

Bizim çalışmamızda da ilk tramadol ihtiyacı kontrol grubunda $57,25 \pm 66,80$ dk, STAP grubunda ise $496,95 \pm 267,55$ dk'da ortaya çıkmış olup, iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuçlarımız, literatüre paralel olarak, STAP bloğunun ilk analjezik ihtiyacını geciktirici etkisini desteklemektedir.

Laparoskopik kolesistektomi sonrası dren uygulamasının postoperatif ağrı üzerine etkisine dair literatürde çelişkili bulgular mevcuttur. İki randomize kontrollü çalışmada (77,78), rutin drenajın ağrı kontrolüne olumlu katkı sağladığı bildirilmişken, 3 sistematik derleme (79–81) ve 1 randomize kontrollü çalışmada (82), profilaktik dren yerleştirmenin daha yüksek ağrı skorlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızda kontrol grubunda 32, STAP grubunda 24 hastaya dren yerleştirilmiştir. Dreni olan ve olmayan hastalar kendi içinde değerlendirildiğinde, dreni olan hastalarda STAP bloğunun postoperatif ilk 24 saatte hem statik hem de dinamik VAS skorlarını anlamlı düzeyde azalttığı gözlenmiştir. Dren uygulanmayan hastalarda ise blok, dinamik ağrıyı azaltmasına rağmen statik ağrı üzerine etkisi ilk 6 saatle sınırlı kalmıştır. Bu bulgular, dren varlığının oluşturduğu ek ağrı yüküne rağmen STAP bloğunun ağrı kontrolünde etkili olduğunu; dren bulunmayan hastalarda ilerleyen saatlerde ağrı düzeylerinin her iki grupta da düşük seyrettiğini veya standart analjezinin bu aşamada yeterli hale geldiğini düşündürmektedir. Sonuç olarak, STAP bloğu dren varlığına bakılmaksızın postoperatif ağrı kontrolünü iyileştirmiştir. Ancak, dren varlığında sağlanan etkinliğin daha belirgin olması, bloğun daha kompleks ağrı durumlarında da fayda sağlayabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, çalışmamızda örneklem büyüklüğünün sınırlı olması nedeniyle bu sonuçların genellenebilirliği kısıtlıdır. Bu nedenle, dreni olan hastalarda STAP bloğunun analjezik

etkinliğini daha net ortaya koyabilmek amacıyla geniş örneklemlili, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Özçiftçi ve ark. (65) yansıyan omuz ağrısı açısından sadece postoperatif 24. saatte gruplar arasında anlamlı fark bildirmiştir; kontrol grubunda, unilateral ve bilateral STAP gruplarına kıyasla daha fazla omuz ağrısı gelişmiştir ancak iki blok grubu arasında fark saptanmamıştır. Shin ve ark.'nın (73) çalışmasında ise kontrol grubu ile STAP grubu arasında omuz ağrısı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak yazarlar omuz ağrısı insidanslarını literatürdeki çalışmalara göre düşük bulmuş olup bu durumun cerrahi sürelerinin kısa olmasından kaynaklandığını öne sürmüşlerdir.

Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da omuz ağrısı insidansı kontrol grubunda %17,5, STAP grubunda %15 olarak bulunmuş ve iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Laparoskopik kolesistektomi sonrası omuz ağrısının, intraperitoneal gaz insuflasyonuna bağlı gelişen frenik sinir irritasyonundan kaynaklandığı bilinmektedir (83). Bu sebeple somatik blok özelliği taşıyan STAP bloğunun bu ağrı üzerinde belirgin bir analjezik etkinliği olmadığı kanaatindeyiz.

Wang ve ark. (84) tarafından gerçekleştirilen bir meta-analizde laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda TAP bloğunun, kontrol gruplarına kıyasla POBK insidansını azalttığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, literatürdeki birçok randomize kontrollü çalışmada (10,60,64,65,69,71,73,75,76) olduğu gibi, bizim çalışmamızda da STAP bloğunun POBK insidansı ve kurtarıcı antiemetik gereksinimini azalttığı gözlenmiş ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durumun hem literatürdeki randomize kontrollü çalışmaların hem de bizim çalışmamızın sınırlı örneklem büyüklüğüne sahip olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bhalekar ve ark.'nın (68) çalışmasında STAP grubundaki hastaların % 92'si postoperatif analjezi kalitesinden memnun olduğunu belirtirken, bu oran kontrol grubunda yalnızca %4 olarak bildirilmiştir. Özçiftçi ve ark.'nın (65) çalışmasında, hasta memnuniyeti unilateral ve bilateral blok gruplarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bulunmuş ancak blok grupları arasında anlamlı fark

saptanmamıştır. Arık ve ark (64) ise aynı postoperatif analjezi yöntemini tekrar tercih edeceklerini belirten hastaların oranını blok grubunda %83,3, kontrol grubunda %70,8 olarak bildirilmiş ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bizim çalışmamızda ise hasta memnuniyeti 5'li Likert ölçeği ile değerlendirilmiş, blok grubunda medyan memnuniyet puanı 5, kontrol grubunda 4 olarak bulunmuş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu veriler doğrultusunda, laparoskopik kolesistektomi sonrası analjezi yönetiminde STAP bloğu, hasta memnuniyetini arttıran bir yöntem olarak önerilebilir.

STAP bloğu, posterior ve lateral yaklaşımlarda olduğu gibi, ultrason eşliğinde gerçek zamanlı görüntüleme ile uygulandığında ciddi komplikasyon riski düşük olan güvenli bir tekniktir (59). Posterior ve lateral yaklaşımlarla gerçekleştirilen uygulamalarda karaciğer yaralanması (85) , LAST (86) ve geçici femoral sinir bloğu (87) gibi komplikasyonlar bildirilmiş olmakla birlikte, mevcut literatür incelendiğinde subkostal yaklaşımla bildirilen komplikasyon sayısı oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda, gözlenebildiği kadarıyla subkostal yaklaşımla bildirilen tek olgu Hang ve ark. (88) tarafından açık kolesistektomi ve sağ hemikolektomi yapılan bir hastada STAP bloğu sonrası enjeksiyon bölgesinde gelişen abdominal duvar apsesi vakasıdır.

Çalışmamızda, blok uygulamasına bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir. Bu olumlu sonucun, blok uygulamasının deneyimli tek bir anesteziist tarafından ultrason eşliğinde yapılması, iğne ilerletilirken sürekli görüntülenmesi, güvenli dozda bupivakain kullanılması ve enjeksiyon öncesi ve sırasında aspirasyon ile intravasküler uygulama riskinin azaltılması gibi dikkatli teknik uygulamalara bağlı olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, çalışmamız tek merkezde ve randomize kontrollü bir tasarım olmaksızın gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle daha yüksek düzeyde kanıt sağlayacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. İkinci olarak ise, STAP bloğu sırasında kullanılacak lokal anesteziklerin önerilen dozları ve volümleri henüz standartlaştırılmamıştır. Çalışmamızda hastanemizde mevcut lokal anestezikler arasından uzun etki süresi

nedeniyle bupivakain tercih edilmiştir. Klinik deneyimlerimize dayanarak, literatürde sıklıkla kullanılan %0,25 derişimli 20 ml hacmindeki uygulamanın aksine, aynı derişimi koruyarak daha etkili olabileceğini düşündüğümüz 30 ml hacminde uygulama yapılmıştır. Lokal anestezik konsantrasyonu ve hacminin blok etkinliğine etkisini değerlendirmek üzere ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.



6. SONUÇ

Çalışmamızda, laparoskopik kolesistektomi geçiren hastalarda postoperatif ağrı yönetiminde tek taraflı STAP bloğunun analjezik etkinliği değerlendirilmiştir. Bulgularımız, blok uygulamasının postoperatif ilk 24 saatte hem statik hem de dinamik ağrıyı anlamlı şekilde azalttığını, opioid tüketimini düşürdüğünü, ilk analjezik ihtiyacı zamanını geciktirdiğini ve hasta memnuniyetini artırdığını göstermektedir. Özellikle dreni olan hastalarda blok etkinliğinin daha belirgin olduğu gözlenmiştir. Ayrıca STAP bloğu uygulanan hastalarda postoperatif bulantı-kusma insidansında ve ek antiemetik gereksiniminde istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamakla birlikte azalma eğilimi saptanmıştır. Blok uygulaması sırasında herhangi bir komplikasyon gelişmemesi, uygulamanın ultrason eşliğinde ve deneyimli ellerde gerçekleştirilmesine bağlanmıştır. Ek olarak, postoperatif komplikasyonların önlenmesinde kritik öneme sahip olan hareketle oluşan ağrının değerlendirilmesinde ise VAS-D – VAS-S farkının daha anlamlı ve işlevsel bir belirteç olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, ultrason eşliğinde uygulanan tek taraflı STAP bloğunun, laparoskopik kolesistektomi sonrası analjezi yönetiminde etkili, güvenli ve hasta konforunu artıran bir yöntem olduğu, özellikle dren yerleştirilen hastalarda, multimodal analjezi protokolünün önemli bir bileşeni olarak göz önünde bulundurulması gerektiği ve klinik pratikte kullanılabileceği kanaatine varılmıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Dai L, Ling X, Qian Y. Effect of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block Combined with Patient-Controlled Intravenous Analgesia on Postoperative Analgesia After Laparoscopic Cholecystectomy: a Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2022 Dec;26(12):2542–50.
2. Altıparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal AI, Kuşçu Y, Gümüş Demirbilek S. Ultrasound-guided erector spinae plane block versus oblique subcostal transversus abdominis plane block for postoperative analgesia of adult patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Randomized, controlled trial. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2019 Nov;57:31–6.
3. Bourgeois C, Oyaert L, Van De Velde M, Pogatzki-Zahn E, Freys SM, Sauter AR, et al. Pain management after laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and procedure-specific postoperative pain management (PROSPECT) recommendations. *European Journal of Anaesthesiology*. 2024 Nov;41(11):841–55.
4. Macías AA, Finneran JJ. Regional Anesthesia Techniques for Pain Management for Laparoscopic Surgery: a Review of the Current Literature. *Curr Pain Headache Rep*. 2022 Jan;26(1):33–42.
5. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*. 2001 Oct;56(10):1024–6.
6. Rozen WM, Tran TMN, Ashton MW, Barrington MJ, Ivanusic JJ, Taylor GI. Refining the course of the thoracolumbar nerves: A new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clinical Anatomy*. 2008 May;21(4):325–33.
7. Johns N, O'Neill S, Ventham NT, Barron F, Brady RR, Daniel T. Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Disease* [Internet]. 2012 Oct [cited 2025 Jun 2];14(10). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-1318.2012.03104.x>
8. Mavarez AC, Hendrix JM, Ahmed AA. Transabdominal Plane Block. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Apr 30]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560527/>
9. Faiz SHR, Alebouyeh MR, Derakhshan P, Imani F, Rahimzadeh P, Ghaderi Ashtiani M. Comparison of ultrasound-guided posterior transversus abdominis plane block and lateral transversus abdominis plane block for postoperative pain management in patients undergoing cesarean section: a randomized double-blind clinical trial study. *JPR*. 2017 Dec;Volume 11:5–9.
10. Bhatia N, Arora S, Jyotsna W, Kaur G. Comparison of posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transverse abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2014 Jun;26(4):294–9.
11. Richards C, Edwards J, Culver D, Emori TG, Tolson J, Gaynes R. Does Using a Laparoscopic Approach to Cholecystectomy Decrease the Risk of Surgical Site Infection?: *Annals of Surgery*. 2003 Mar;237(3):358–62.

12. Coccolini F, Catena F, Pisano M, Gheza F, Fagiuoli S, Di Saverio S, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery*. 2015 Jun;18:196–204.
13. Okamoto K, Suzuki K, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Endo I, et al. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. *J Hepato Biliary Pancreat*. 2018 Jan;25(1):55–72.
14. Keus F, De Jong J, Gooszen HG, Laarhoven CJ. Laparoscopic versus open cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis. Cochrane Hepato-Biliary Group, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2006 Oct 18 [cited 2025 Feb 9]; Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006231>
15. Miyasaka Y, Nakamura M, Wakabayashi G. Pioneers in laparoscopic hepato-biliary-pancreatic surgery. *J Hepato Biliary Pancreat*. 2018 Jan;25(1):109–11.
16. Gollan JL. Gallstones and Laparoscopic Cholecystectomy. *JAMA*. 1993 Feb 24;269(8):1018.
17. Soper NJ. Laparoscopic cholecystectomy. In: Connor R, editor. *UpToDate* [Internet]. Wolters Kluwer; [cited 2025 Feb 9]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/laparoscopic-cholecystectomy>
18. Orhurhu VJ, Gao CC, Ku C. Carbon Dioxide Embolism. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Feb 14]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539885/>
19. Brunicaudi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao L, et al. *Schwartz's Principles of Surgery 2-volume set 11th edition*. McGraw Hill Professional; 2019. 2319 p.
20. Gokdemir BN, Cekmen N. Laparoscopic Surgery and Anesthesia. *JARSS*. 2023 Jul 31;31(3):173–87.
21. Longo MA, Cavalheiro BT, De Oliveira Filho GR. Laparoscopic cholecystectomy under neuraxial anesthesia compared with general anesthesia: Systematic review and meta-analyses. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2017 Sep;41:48–54.
22. Klein AA, Meek T, Allcock E, Cook TM, Mincher N, Morris C, et al. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2021: Guideline from the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia*. 2021 Sep;76(9):1212–23.
23. Erkola O. Nitrous oxide: laparoscopic surgery, bowel function, and PONV. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1994 Nov;38(8):767–8.
24. O'Malley C, Cunningham AJ. Physiologic Changes During Laparoscopy. *Anesthesiology Clinics of North America*. 2001 Mar;19(1):1–19.
25. Myre K, Rostrup M, Buanes T, Stokland O. Plasma catecholamines and haemodynamic changes during pneumoperitoneum. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1998 Mar;42(3):343–7.
26. Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, Schemmer P, Kashfi A, Kraus T, et al. Circulatory and Respiratory Complications of Carbon Dioxide Insufflation. *Dig Surg*. 2004;21(2):95–105.

27. Kadam PG, Marda M, Shah VR. Carbon Dioxide Absorption During Laparoscopic Donor Nephrectomy: A Comparison Between Retroperitoneal and Transperitoneal Approaches. *Transplantation Proceedings*. 2008 May;40(4):1119–21.
28. Murdock C. Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. *Obstetrics & Gynecology*. 2000 May;95(5):704–9.
29. Halverson A, Buchanan R, Jacobs L, Shayani V, Hunt T, Riedel C, et al. Evaluation of mechanism of increased intracranial pressure with insufflation. *Surg Endosc*. 1998 Mar;12(3):266–9.
30. ERAS Türkiye Derneği [Internet]. [cited 2025 Mar 17]. Available from: <https://eras.org.tr/page.php?id=10>
31. Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *The Lancet*. 2019 Apr;393(10180):1537–46.
32. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesia & Analgesia*. 2020 Aug;131(2):411–48.
33. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020 Sep;161(9):1976–82.
34. Orr PM, Shank BC, Black AC. The Role of Pain Classification Systems in Pain Management. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. 2017 Dec;29(4):407–18.
35. Cohen SP, Vase L, Hooten WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. *The Lancet*. 2021 May;397(10289):2082–97.
36. Terminology | International Association for the Study of Pain [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). [cited 2025 Mar 24]. Available from: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>
37. Fitzcharles MA, Cohen SP, Clauw DJ, Littlejohn G, Usui C, Häuser W. Nociceptive pain: towards an understanding of prevalent pain conditions. *The Lancet*. 2021 May;397(10289):2098–110.
38. Butterworth JF. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. seventh edition. New York: McGraw-Hill LLC; 2022. (McGraw-Hill's AccessMedicine).
39. Lee GI, Neumeister MW. Pain. *Clinics in Plastic Surgery*. 2020 Apr;47(2):173–80.
40. Reisli R. Pharmacologic treatment of acute postoperative pain: A clinical practice guideline of The Turkish Society of Algology. *Agri* [Internet]. 2021 [cited 2025 May 11]; Available from: <https://agridergisi.com/jvi.aspx?pdire=agri&plng=eng&un=AGRI-60243>
41. Treede RD, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*. 2019 Jan;160(1):19–27.
42. Sorkin LS, Wallace MS. ACUTE PAIN MECHANISMS. *Surgical Clinics of North America*. 1999 Apr;79(2):213–29.

43. Institute of Medicine (US) Committee on Pain D, Osterweis M, Kleinman A, Mechanic D. The Anatomy and Physiology of Pain. In: Pain and Disability: Clinical, Behavioral, and Public Policy Perspectives [Internet]. National Academies Press (US); 1987 [cited 2025 Mar 26]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK219252/>
44. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anesth/J Can Anesth*. 2001 Nov;48(10):1000–10.
45. Tracey I, Mantyh PW. The Cerebral Signature for Pain Perception and Its Modulation. *Neuron*. 2007 Aug;55(3):377–91.
46. Keçik Y, editor. Temel Anestezi, Güncellenmiş 3. Baskı. 3rd ed. Güneş Tıp Kitabevi; 1160 p.
47. Turk DC, Melzack R, editors. Handbook of pain assessment. 3rd ed. New York: Guilford Press; 2011. 542 p.
48. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet*. 2008 Jul;372(9633):139–44.
49. Sommer M, De Rijke JM, Van Kleef M, Kessels AGH, Peters ML, Geurts JWJM, et al. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients: *European Journal of Anaesthesiology*. 2008 Apr;25(4):267–74.
50. Kalkman JC, Visser K, Moen J, Bonsel JG, Grobbee ED, Moons MKG. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*. 2003 Oct;105(3):415–23.
51. Yang MMH, Hartley RL, Leung AA, Ronksley PE, Jetté N, Casha S, et al. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2019 Apr;9(4):e025091.
52. Joris J, Thiry E, Paris P, Weerts J, Lamy M. Pain After Laparoscopic Cholecystectomy: Characteristics and Effect of Intraperitoneal Bupivacaine. *Anesthesia & Analgesia*. 1995 Aug;81(2):379–84.
53. Bisgaard T, Klarskov B, Rosenberg J, Kehlet H. Characteristics and prediction of early pain after laparoscopic cholecystectomy. *Pain*. 2001 Feb;90(3):261–9.
54. Martinez L, Ekman E, Nakhla N. Perioperative Opioid-sparing Strategies: Utility of Conventional NSAIDs in Adults. *Clinical Therapeutics*. 2019 Dec;41(12):2612–28.
55. Shafiei FT, McAllister RK, Lopez J. Bupivacaine. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 May 13]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532883/>
56. Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, Yang SF, Chang CC, Yao HY, et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *BioMed Research International*. 2017;2017:1–12.
57. Tran DQ, Bravo D, Leurchasmus P, Neal JM. Transversus Abdominis Plane Block: A Narrative Review. *Anesthesiology*. 2019 Nov;131(5):1166–90.
58. Hebbard P. Subcostal Transversus Abdominis Plane Block Under Ultrasound Guidance. *Anesthesia & Analgesia*. 2008 Feb;106(2):674–5.

59. Soliz JM, Lipski I, Hancher-Hodges S, Speer BB, Popat K. Subcostal Transverse Abdominis Plane Block for Acute Pain Management: A Review. *Anesth Pain Med* [Internet]. 2017 Oct 20 [cited 2025 Apr 30];7(5). Available from: <https://brieflands.com/articles/aapm-12923.html>
60. Vrsajkov V, Mančić N, Mihajlović D, Milićević ST, Uvelin A, Vrsajkov JP. Subcostal transversus abdominis plane block can improve analgesia after laparoscopic cholecystectomy. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2018 Mar;68(2):149–53.
61. Petersen PL, Stjernholm P, Kristiansen VB, Torup H, Hansen EG, Mitchell AU, et al. The Beneficial Effect of Transversus Abdominis Plane Block After Laparoscopic Cholecystectomy in Day-Case Surgery: A Randomized Clinical Trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2012 Sep;115(3):527–33.
62. Ozmen S. Analgesia and Respiratory Function after Laparoscopic Cholecystectomy in Patients receiving Ultrasound-Guided Bilateral Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane Block: A Randomized Double-Blind Study. *Med Sci Monit*. 2015;21:1304–12.
63. Houben AM, Moreau ASJ, Detry OM, Kaba A, Joris JL. Bilateral subcostal transversus abdominis plane block does not improve the postoperative analgesia provided by multimodal analgesia after laparoscopic cholecystectomy: A randomised placebo-controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology*. 2019 Oct;36(10):772–7.
64. Arık E, Akkaya T, Ozciftci S, Alptekin A, Balas Ş. Unilateral transversus abdominis plane block and port-site infiltration: Comparison of postoperative analgesic efficacy in laparoscopic cholecystectomy. *Anaesthesist*. 2020 Apr;69(4):270–6.
65. Ozciftci S, Sahiner Y, Sahiner IT, Akkaya T. Is Right Unilateral Transversus Abdominis Plane (TAP) Block Successful in Postoperative Analgesia in Laparoscopic Cholecystectomy? Aslantürk O, editor. *International Journal of Clinical Practice*. 2022 Apr 6;2022:1–8.
66. Tolchard S, Davies R, Martindale S. Efficacy of the subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: Comparison with conventional port-site infiltration. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012;28(3):339.
67. Dost B, De Cassai A, Balzani E, Geraldini F, Tulgar S, Ahiskalioglu A, et al. Analgesic benefits of pre-operative versus postoperative transversus abdominis plane block for laparoscopic cholecystectomy: a frequentist network meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol*. 2023 Dec 12;23(1):408.
68. Bhalekar P, Gosavi R, Mutha S, Mahajan V, Phalgune D. Efficacy of ultrasound-guided subcostal transversus abdominis plane block for analgesia after laparoscopic cholecystectomy. *Indian Anaesth Forum*. 2018;19(2):73.
69. Ribeiro KNS, Misquith JC, Eapen A, Naik SA. Ultrasound Guided Oblique Subcostal Transverse Abdominis Plane Block using Local Anaesthetic Versus Saline for Laparoscopic Cholecystectomies: A Randomised Controlled Trial. *JCDR* [Internet]. 2019 [cited 2025 May 16]; Available from: https://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2019&volume=13&issue=1&page=UC07&issn=0973-709x&id=12463

70. The efficacy of oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy – a prospective, placebo controlled study. *Rom J Anaesth Int Care* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2025 Jun 10];23(1). Available from: <http://www.journal-anaesthesia.ro/2016/1/3.html>
71. Chen CK, Tan PCS, Phui VE, Teo SC. A comparison of analgesic efficacy between oblique subcostal transversus abdominis plane block and intravenous morphine for laparoscopic cholecystectomy. A prospective randomized controlled trial. *Korean J Anesthesiol*. 2013;64(6):511.
72. Oksar M, Koyuncu O, Turhanoglu S, Temiz M, Oran MC. Transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesia for laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016 Nov;34:72–8.
73. Shin HJ, Oh AY, Baik JS, Kim JH, Han SH, Hwang JW. Ultrasound-guided oblique subcostal transversus abdominis plane block for analgesia after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, controlled, observer-blinded study. *Minerva Anesthesiol*. 2014 Feb;80(2):185–93.
74. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, Rosseland LA, Romundstad L, Breivik Hals EK, et al. Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia*. 2008 Jul;101(1):17–24.
75. The efficacy of oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy – a prospective, placebo controlled study. *Rom J Anaesth Int Care* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2025 May 16];23(1). Available from: <http://www.journal-anaesthesia.ro/2016/1/3.html>
76. Breazu CM, Ciobanu L, Bartos A, Bodea R, Mircea PA, Ionescu D. Pethidine efficacy in achieving the ultrasound-guided oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: A prospective study. *Bosn J of Basic Med Sci*. 2017 Feb 21;17(1):67–73.
77. Vafaei F, Kamely A, Nouri G, Teshnizi SH, Shokri A. Effect of Utilizing a Drain on Shoulder Pain in Laparoscopic Cholecystectomy. A Randomized Clinical Trial. *Indian J Surg*. 2021 Aug;83(4):859–64.
78. Fathi F, Kamani F, Farahmand AM, Rafieian S, Vahedi M. Effect of routine abdominal drainage on postoperative pain after uncomplicated laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis: A randomised controlled trial. *Annals of Medicine & Surgery* [Internet]. 2022 Feb [cited 2025 May 18];74. Available from: <https://journals.lww.com/10.1016/j.amsu.2022.103353>
79. Picchio M, De Cesare A, Di Filippo A, Spaziani M, Spaziani E. Prophylactic drainage after laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis. *Updates Surg*. 2019 Jun;71(2):247–54.
80. Yang J, Liu Y, Yan P, Tian H, Jing W, Si M, et al. Comparison of laparoscopic cholecystectomy with and without abdominal drainage in patients with non-complicated benign gallbladder disease: A protocol for systematic review and meta analysis. *Medicine*. 2020 May 15;99(20):e20070.

81. Xu M, Tao YL. Drainage versus No Drainage after Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis: A Meta-Analysis. *The American Surgeon*TM. 2019 Jan;85(1):86–91.
82. Nadeem F, Khan M, Naz FU. Comparison of mean pain scores for the patients with sub hepatic drainage to those without it after elective uncomplicated laparoscopic cholecystectomy: Post operative pain after laparoscopic cholecystectomy. *Pak J Med Sci* [Internet]. 2019 Jan 23 [cited 2025 May 18];35(1). Available from: <http://www.pjms.org.pk/index.php/pjms/article/view/224>
83. Wills VL, Hunt DR. Pain after laparoscopic cholecystectomy. *Journal of British Surgery*. 2000 Mar 1;87(3):273–84.
84. Wang W, Wang L, Gao Y. A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials Concerning the Efficacy of Transversus Abdominis Plane Block for Pain Control After Laparoscopic Cholecystectomy. *Front Surg*. 2021 Aug 4;8:700318.
85. Lancaster P, Chadwick M. Liver trauma secondary to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *British Journal of Anaesthesia*. 2010 Apr;104(4):509–10.
86. Ishida T, Tanaka S, Sakamoto A, Hirabayashi T, Kawamata M. Plasma ropivacaine concentration after TAP block in a patient with cardiac and renal failure. *LRA*. 2018 Sep;Volume 11:57–60.
87. Salaria ON, Kannan M, Kerner B, Goldman H. A Rare Complication of a TAP Block Performed after Caesarean Delivery. *Case Reports in Anesthesiology*. 2017;2017:1–3.
88. Hang D, Weich D, Anderson C, Dolinski SY. Severe Abdominal Wall Infection After Subcostal Transversus Abdominis Plane Block: A Case Report. *A&A Practice*. 2021 Oct;15(10):e01531.

8. ÖZGEÇMİŞ

I- Kişisel Bilgiler

Adı soyadı : İlayda ŞAHİNER
Doğum yeri ve tarihi :
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Medeni durumu :
Görev yeri :

E-posta adresi :
Telefon :
Yabancı dil bilgisi :

II- Eğitim Bilgileri

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği
Asistan Doktor (2020-Halen)
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi (2010-2017)
Özel Atayurt Fen Lisesi (2006-2010)
Özel Atayurt İlköğretim Okulu (2003-2006)
Özel Çağdaş İlköğretim Okulu (2001-2003)
Mustafa Kemal İlköğretim Okulu (1999-2001)

III- Ünvanları

Doktor, 2017
Asistan Doktor, 2020-Halen

IV- İş Tecrübesine Ait Bilgiler

- 1- Eskişehir Çifteler İlçe Devlet Hastanesi Acil Servis- Pratisyen Hekim
(Ocak 2018-Kasım 2018)
- 2- Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kliniği (Ocak 2020-Halen)

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD)

VI- Bilimsel Etkinlikler

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 54. Ulusal E-Kongresi 28-30 Ekim 2020

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 10.Asistan Okulu 10-12 Aralık 2021

Türk Yoğun Bakım Derneği 21. Ulusal Kongresi 17-20 Mart 2022

II. Uluslararası Katılımlı Anesteziyoloji ve Reanimasyon Sempozyumu – Sözlü Sunum 2-3 Aralık 2022

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 57. Ulusal Kongresi 2-5 Kasım 2023

VII- Bilimsel İlgi Alanları

9. EKLER

EK-1: ETİK KURUL ONAYI



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi



Sayı : E-93471371-514.10-245850483
Konu : E.Kurul – E-24-147- Etik Kurul Kararı

06.06.2024

ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİNE

147 - no'lu çalışma

SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği'nden **"Laparoskopik Kolesistektomi Hastalarında Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Tek Taraflı Subkostal Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğunun Postoperatif Ağrı Üzerine Etkinliğinin Araştırılması"** konulu çalışma incelenmiş olup, Etik açıdan oy birliğiyle **05.06.2024** tarihinde uygun görülmüştür.

Prof. Dr. UĞUR KOÇER
Etik Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: 87E2B90F-BB8F-4110-B2D3-5407C463FA87

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-cbys>

Hacettepe Mh. Ulucanlar Cd. No:89 06230 Altındağ / ANKARA 06230
Telefon No:
e-Posta: [Internet Adresi: https://www.saglik.gov.tr/](https://www.saglik.gov.tr/)
Kep Adresi:

Bilgi için: Sibel TOKU
Sağlık Teknikeri
Telefon No: 03125953189



BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Laparoskopik Kolesistektomi Hastalarında Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Tek Taraflı Subkostal Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğunun Postoperatif Ağrı Üzerine Etkinliğinin Araştırılması
-----------------------	--

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Etik Kurul Sekreterliği Sakarya Mah. Ulucanlar Cad.No:89 Altındağ/Ankara
	TELEFON	0312 595 31 89
	FAKS	0312 363-33 96
	E-POSTA	aeahetikkurul06@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Meltem BEKTAŞ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anestezi ve Reanimasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Prospektif	☒	Retrospektif	☐
		Tanımlayıcı	☐		
		Gözetimsel Çalışma	☒		
		Kesitsel Çalışmalar	☐		
		Kohort Çalışmaları (Prospektif, Retrospektif, Çift yönlü)	☐		
		Olgu- Kontrol Çalışmaları	☐		
		Kalitatif Analizler	☐		
		Anket Çalışmaları	☐		
		Deneyisel Çalışmalar (Doğrudan Müdahale İçermeyen, İlaç ve Tıbbi Cihaz Çalışması Olmayan)	☐		
		Diğer ise belirtiniz:			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	☒	ÇOK MERKEZLİ	☐
				ULUSAL	☐
				ULUSLARARASI	☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe	☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe	☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe	☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe	☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	☐				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐				
	İLAN	☐				

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Uğur KOÇER
İmza:

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Laparoskopik Kolesistektomi Hastalarında Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Tek Taraflı Subkostal Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğunun Postoperatif Ağrı Üzerine Etkinliğinin Araştırılması
-----------------------	--

KARAR BİLGİLERİ	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
	Karar No: 147/2024	Tarih: 05/06/2024	
	Yukarıda bilgileri verilen SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği'nden Doç. Dr. Meltem BEKTAŞ, Uzm. Dr. Çiğdem KIZILAY NAKİP, Asist. Dr. Eda Nur KEPENEK, Prof. Dr. Hülya BAŞAR tarafından yapılması planlanan ve Dr. İlayda ŞAHİNER' in Tez çalışması olan "Laparoskopik Kolesistektomi Hastalarında Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Tek Taraflı Subkostal Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğunun Postoperatif Ağrı Üzerine Etkinliğinin Araştırılması" isimli bilimsel araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.		

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
----------------------------	--

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI: Prof. Dr. Uğur KOÇER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Uğur KOÇER	Plastik,Rekonstrüktif ve Estetik Cerrah	SBÜ. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐	
Doç. Dr. Güray SOYDAN	Farmakoloji	Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐	
Prof. Dr. Hülya BAŞAR	Anestezi ve Reanimasyon	SBÜ. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Prof. Dr. Burcu DUYUR ÇAKIT	Fizik Tıp ve Rehabilitasyon	SBÜ. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Prof. Dr. Hatice ÇELİK	Kulak Burun Boğaz Kliniği, Ağız Yüz ve Çene Cerrahisi	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Doç. Dr. Pelin Seher ÖZTEKİN	Radyoloji	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Doç. Dr. Aziz Mutlu BARLAS	Genel Cerrahi	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐	
Prof. Dr. Nurten ÜNLÜ	Göz Hastalıkları	SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Seyhan DEMİR KARABULUT	Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Doç. Dr. Rukiye ÜNSAL SAÇ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	SBÜ. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐	
Doç. Dr. Erdal DEMİRTAŞ	Acil Tıp	SBÜ. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐	
Uzm. Dr. Erkan BÜYÜKDEMİRCİ	Halk Sağlığı Uzm.	Ankara İl Sağlık Müdürlüğü	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Uğur KOÇER
İmza: