



T.C.

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

**LAPARASKOPİK KOLESİSTEKTOMİ AMELİYATLARINDA
ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE UYGULANAN
TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU İLE LOKAL
İNFİLTRASYON ANALJEZİ YÖNTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Burhan DOST

DÜZCE-2015



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**LAPARASKOPİK KOLESİSTEKTOMİ AMELİYATLARINDA
ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE UYGULANAN
TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU İLE LOKAL
İNFİLTRASYON ANALJEZİ YÖNTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Burhan DOST

TEZ DANIŞMANI

Yard. Doç. Dr. Gülbin SEZEN

DÜZCE-2015

ÖNSÖZ:

Uzmanlık eğitimim süresince bana disiplini, adaleli olmayı, hoşgörüyü öğreten, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, yetişmemde büyük katkısı ve emeği olan anabilimdalı başkanımız saygıdeğer hocam Prof. Dr. Onur ÖZLÜ' ye, tezimin bütün aşamalarında bana her konuda yardımcı olan, her türlü yardım ve fedakarlığı sağlayan, bilgi, tecrübe ve güler yüzü ile çalışmama ışık tutan, tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Gülbin SEZEN'e, uzmanlık eğitimine ilk başladığım günden bu yana karşılaştığım güçlüklerle karşı her zaman yanımda olan, her konuda beni sabırla dinleyen, ihtisasım süresince bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, mesleki açıdan birçok etik ve ahlaki değeri kazanmamı sağlayan ve bu değerleri en üst düzeyde yaşamamı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Yavuz DEMİRARAN, Doç. Dr. Abdulkadir İSKENDER, Yrd. Doç. Dr. İlknur ŞEKER, Yrd. Doç. Dr. Ertay BORAN ve Uz. Dr. İbrahim KARAGÖZ'e en derin teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Eğitim sürem boyunca bana bilgi ve tecrübelerini aktaran abilerim Yrd. Doç. Dr. Mesut ERBAŞ, Uz. Dr. Ökkeş KEPEK, Uz. Dr. Ömür ÖZTÜRK, Uz. Dr. Hakan ATEŞ'e, her zaman karşılıklı saygı, sevgi, samimiyet ve hoşgörüyü dayalı ilişkilerle çalıştığım asistan arkadaşlarıma, beraber mesai yaptığımız anestezi teknisyeni arkadaşlarıma, ameliyathane ve yoğun bakım hemşire ve personeline, tüm cerrahi bölüm hoca ve asistanlarına teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Çalışmamın istatistiksel veri analizi kısmında vakit ayırarak, katkılarını ve yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Şengül CANGÜR'e teşekkür ederim.

Hayatlarımı bana adayan babam ve anneme, abime, kardeşlerime ve herşeyini benimle paylaşan, meslek hayatım boyunca bana hayatı kolaylaştıran ve hep yanımda olan sevgili eşim Selen'e, dünyaya geldiği günden itibaren hayatıma tarif edilmez duygular katan Ela'ma teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2015

Dr. Burhan DOST

İÇİNDEKİLER:

SAYFALAR

Önsöz.....	i
İçindekiler.....	ii
Özet.....	iv
İngilizce Özet (Abstract).....	vi
Simgeler ve kısaltmalar dizini.....	viii
1.Giriş ve Amaç.....	1
2.Genel Bilgiler.....	2
2.1. Abdomen Ön ve Yan Duvar Anatomisi.....	2
2.1.1. Karındaki Fasyalar.....	3
2.1.2. Karın Kasları.....	3
2.1.3. Abdominal Duvar Sınırları.....	5
2.2. Transversus Abdominis Plan Bloğu.....	6
2.2.1. Landmark Tekniği ile TAP Blok.....	6
2.2.2. Ultrason Eşliğinde TAP Blok.....	8
2.3. Lokal İnfiltrasyon Analjezi Yöntemi.....	10
2.4. Levobupivakain.....	10
2.4.1. Farmakokinetik Özellikler.....	10
2.4.2. Farmakodinamik Özellikler.....	10
2.4.3. Sistemik Etkileri.....	11
2.4.4. Terapötik Kullanımı ve Dozaj.....	11
2.4.5. Levobupivakainin Yan Etkileri.....	12
2.5. Ağrı	
2.5.1. Ağrının Tanımı.....	12
2.5.2. Ağrı Yolları.....	12
2.5.3. Ağrının Sınıflandırılması.....	13
2.5.4. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi.....	14
2.5.5. Postoperatif Ağrı.....	14
2.5.6. Multimodal Analjezi.....	15
2.5.5. Hasta Kontrollü Analjezi.....	16

3. Gereç ve Yöntem.....	17
4. Bulgular.....	21
5. Tartışma.....	29
6. Sonuçlar.....	34
7. Kaynaklar.....	35



ÖZET:

Amaç:

Laparoskopik kolesistektomi sonrasında ağrı genellikle anterior abdominal duvar insizyonuna bağlı gelişmektedir. Çalışmamızın amacı transversus abdominis plan bloğu (TAP) ile trokar giriş yerlerine lokal anestezi infiltrasyonu yöntemlerinin intraoperatif ve postoperatif analjezik etkinlikleri, opioid gereksinimleri ve yan etkileri bakımından karşılaştırmaktır.

Materyal Metod: Laparoskopik kolesistektomi operasyonu geçirecek 75 hasta randomize olarak üç gruba ayrıldı. Grup T 'ye (n=25) cerrahi öncesi ultrason rehberliğinde TAP blok uygulanarak bilateral toplam 30 ml. %0.25 levobupivakain uygulandı. Grup L'ye (n=25) cerrahi öncesi trokar giriş yerleri etrafına toplam 20 ml. %0.5 levobupivakain infiltrasyonu uygulandı. Kontrol grubuna (Grup K; n=25) TAP blok veya lokal anestezi infiltrasyonu uygulanmadı. İntraoperatif fentanil kullanımı, ilk 24 saatteki toplam analjezik tüketimi, postoperatif 1, 2, 4, 8, 12, 16 ve 24. saatlerde VAS_{istirahat}, VAS_{öksürük}, sedasyon, bulantı, kusma ve omuz ağrısı skorları kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında demografik veriler benzer bulundu. Ölçülen VAS_{istirahat} ve VAS_{öksürük} değerleri, intraoperatif dönemde yapılan fentanil dozu, 24. saat sonunda toplam verilen analjezik miktarı bakımından her üç grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Grup T'de 1. saatte gözlenen hafif düzeyde kusma oranı (%20), Grup K'ya (%64) göre anlamlı düzeyde düşük gözlemlendi ($p<0,05$). Grup T'de 2. saatte gözlenen hafif düzeyde kusma oranı (%12), Grup K'ya (%44) göre anlamlı düzeyde düşük gözlemlendi ($p<0,05$). Grup T' de 1. saatte uyanık olanların oranı (%80), Grup K'ya (%28) göre anlamlı düzeyde yüksek gözlemlendi ($p<0,05$).

Sonuç: Ultrason eşliğinde bilateral yapılan TAP blok, trokar yerine lokal anestezi infiltrasyonu yapılan hastalarla postoperatif analjezik etkinlik açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı gözlenmiştir. Grup T'de postoperatif 1. saatte uyanık olanların oranının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olması nedeniyle bu bloğun erken dönemde hızlı derlenme açısından fayda sağlayabileceğini düşünüyoruz. Ancak bu hasta grubunda insizyonel ağrının visseral ağrıdan ayırımı zor olmaktadır. Her iki yöntemin de özellikle insizyonel ağrı üzerine

etki göstermesi ve farklı ağrı komponentlerin varlığı, postoperatif ağrı skorlarında istatistiksel olarak farklılık oluşturmasa da sedasyon ve kusma skorları açısından daha çok sayıda hasta ile yapılmış, farklı volüm ve konsantrasyonda yapılmış çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

Anahtar Kelimeler: Laparoskopik kolesistektomi, Postoperatif Ağrı, TAP blok



ABSTRACT:

Aim:

Pain after laparoscopic cholecystectomy is usually occurred by anterior abdominal wall incision. The aim of this study is comparing the intra- and postoperative analgesic efficacy, opioid consumption and side effects of transversus abdominis plane block to port-site infiltration of local anesthetic.

Methods: Seventy-five patients undergoing laparoscopic cholecystectomy operation were randomly allocated to three group. Group T (n=25) received total 30 ml 0.25% levobupivacaine with ultrasound guided bilateral TAP block. Before the operation, Group L (n=25) received local anesthetic infiltration to trocar insertion sites with total 20 ml 0.5% levobupivacain. Group Control (Group K; n=25) did not receive the TAP block or local anesthetic infiltration. Intraoperative usage of fentanyl and analgesic consumption for the first 24hrs, the postoperative visual analog scores evaluated in rest position and while coughing at 1,2,4,8,12,16 and 24. hrs, shoulder pain, nausea and vomiting scores were also recorded.

Results: Demographic characteristics were similar between groups. There was no statistically significant difference in pain scores at rest and movement, intraoperative fentanyl usage and total analgesic consumption during postoperative 24 hr. Patients who recieved TAP block in first hour mild vomiting rate (20%) were significantly lower than Group K (64%) ($p<0.05$). Also TAP block group's second hour mild vomiting rate (12%) were significantly lower than Group K's (44%) ($p<0.05$). Patients in TAP group, awakesness (80%) in first hr were significantly higher than Group K (28%) ($p<0.05$).

Conclusion: Bilateral ultrasound-guided TAP block and local anesthetic infiltration of trocar insertion sites were compared for postoperative analgesic efficacy and statistically significant difference was found. We think that awakesness in first hour in Group T makes this block useful for early recovery. Trying to differentiate incisional pain from visceral pain in these patients is difficult. Because of both TAP block and local anesthetic infiltration show effects especially on incisional pain and there are other components of pain, also there were not significantly difference in postoperative pain scores it would be useful in future

studies to evaluate the effects with large patient group, different volume and concentrations.

Keywords: Laparoscopic Cholecystectomy, Postoperative Pain, TAP block



SİMGELER VE KISALTMALAR:

TAP: Transversus Abdominis Plan

US: Ultrasonografi

VAS: Vizüel Ağrı Skoru

PCA: Patient Control Analgesia

HKA: Hasta Kontrollü Analjezi

ASA: American Society of Anesthesiologists

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

EKG: Elektrokardiyogram

EtCO₂: Soluk Sonu Karbondioksit Basıncı

SKB: Sistolik Kan Basıncı

DKB: Diastolik Kan Basıncı

OAB: Ortalama Arter Basıncı

MAK: Minimum Alveolar Konsantrasyon

NSAİ: Non Steroid Anti İnflamatuar

STA: Subkostal Transversus Abdominis Plan Bloğu

1. GİRİŞ VE AMAÇ:

Laparoskopik kolesistektomi, son yıllarda kolelitiazis tedavisinde altın standart haline gelmiştir. Bu ameliyatın en büyük avantajlarından biri, postoperatif ağrının daha az olması ve hastaların kısa sürede normal hayatlarına dönebilmeleridir. Ancak yine de özellikle postoperatif erken dönemde görülen ağrı, bu hastaların en başta gelen sorunlarından biri olmaya devam etmektedir.

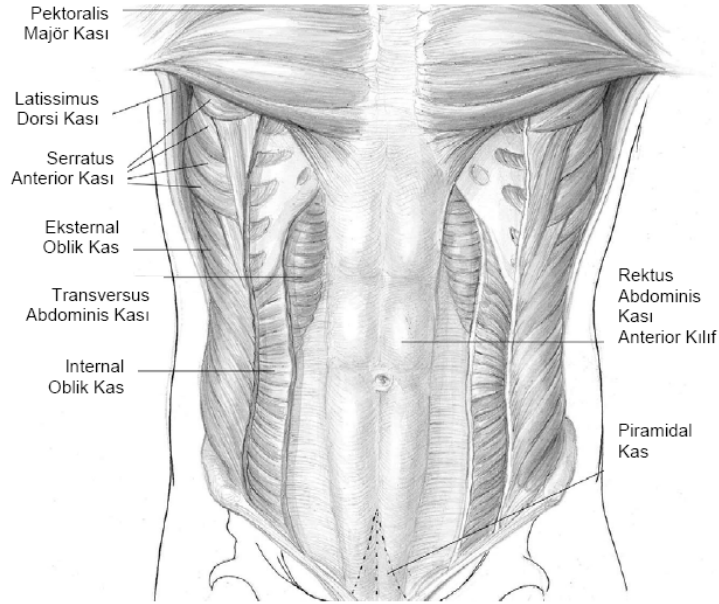
Transversus abdominis plan (TAP) bloğu abdominal girişimlerden sonra analjezi sağlamak amacıyla kullanılan yeni tekniklerden birisidir.

Çalışmamızda postoperatif analjezi etkinliği kanıtlanmış rutin kullanılan iki yöntem olan Lokal infiltrasyon uygulaması ile Transversus abdominis plan (TAP) blok yöntemlerini operasyon esnasında ve sonrasında analjezi, opioid tüketimi ve opioid kullanımına bağlı yan etkiler üzerine etkisini gözlemleyerek karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER:

2.1. ABDOMEN ÖN VE YAN DUVAR ANATOMİSİ:

Abdomenin sınırları, üstte; prosesus ksifoideus, arkus kostalis, 12. kosta, diyafragma ve kubbesi, arkada; lumbar vertebralar, prosesus transversuslar, aşağıda; simfisis pubis, krista iliaka ile sınırlıdır. Abdomen, abdomen propri ve pelvis minör olmak üzere ikiye ayrılır. Bunların arasındaki sınırın promontorium-linea arkuata ve simfisis pubisin üst kenarı arasında tasarılı bir hat olduğu kabul edilir. Abdomen propriyi şu oluşumlar çevreler; rektus abdominis kası, piramidal kas, eksternal-internal abdominal oblik kas, transversus abdominis kası (Şekil 2.1.), iliak kas, psoas kası, kuadratus lumborum kası, ilium, bel omurları, diyafragma ve bacakları. Pelvis minörü şu oluşumlar çevreler; ön yanlarını kalça kemikleri, internal obturator kas, sakrum, koksiks, priformis kası, koksigeus kası, levator ani kası ve diyafragma pelvis [1,2].



Şekil 2.1. Anterior abdominal duvar

2.1.1. Karındaki Fasyalar

Karın ön yan duvarının derisini kaldırıncı burada fasyalar ortaya çıkar. İki tane olan bu fasyalar karnı çevreleyen kasları ve diğer dokuları sarar.

➤ Fascia Superficialis (Fascia Subcutanea= Tela Subcutanea)

Karnın ön ve yan duvarlarında deri altı dokusunun altında karnı saran fasyaya *fascia superficialis* denir. Bu fasya göbek üstünde tek tabakadan meydana gelirken göbeğin altında iki tabakaya ayrılır.

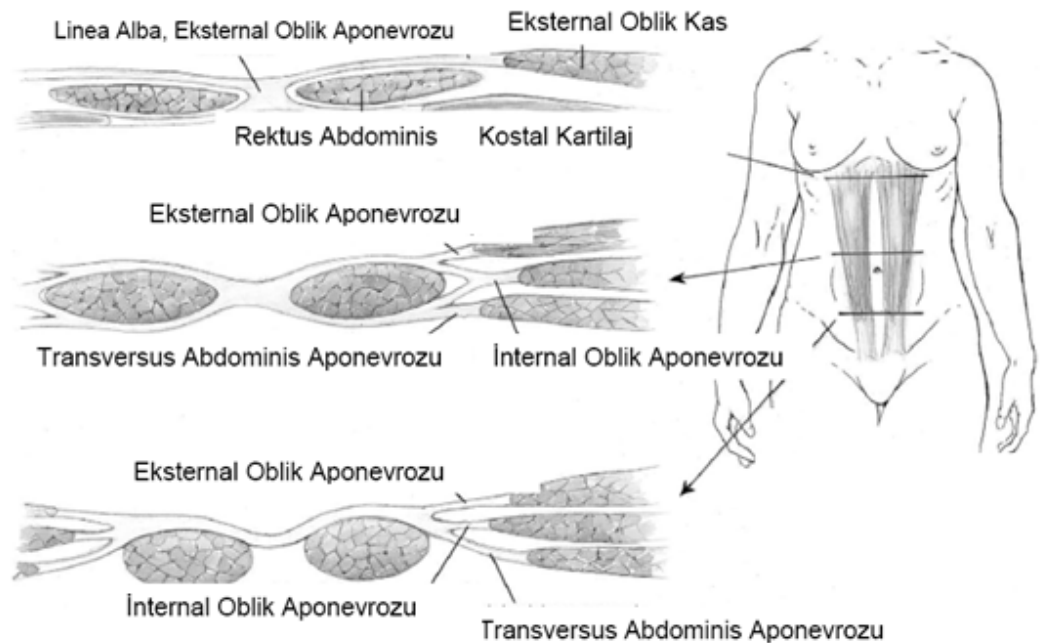
- Lamina superficialis, camper fasyası
- Lamina profunda (stratum membranosum) , scarpa fasyası

➤ Fascia Profunda (Fascia İnnonimata, Gallaudet Fasyası)

2.1.2. Karın Kasları

a. M. Rectus Abdominis

5-7 kıkırdak kostalar ile processus xyphoideustan başlar. Simfisis pubis, pecten osis pubis, crista pubicada sonlanır. İnnervasyonu 5-12 n. intercostalisler tarafından sağlanır (Şekil 2.1.). İki taraftaki m. rectus abdominislerin aralarında yukarıdan aşağı doğru uzanan iki kası birleştiren yapıya *linea alba* denir. Karnın yan duvarında bulunan kasların aponevrozları m. rectus abdominisin kenarlarına geldiklerinde bir kılıf yaparlar. Buna vagina musculi recti abdominis denir [1].



Şekil 2.2. Farklı seviyelerde rektus kılıfları

Bu kılıf m. rectus abdominis önden ve arkadan sarar (Şekil 2.2.). Burada kasın arkasında fascia transversalis ve periton bulunur. Rectus kılıfının içinde a.v. epigastrica superior ve inferiorlar, intercostal arterlerin uç dalları ve n. intercostalislerin uç dalları bulunur.

b. M. Pyramidalis

M. rectus abdominisin önünde bulunan üçgen şeklinde bir kastır. Pubisin ön yüzünden başlar. Linea alba'da sonlanır. İnervasyonu 12. n. intercostalis tarafından sağlanır (Şekil 2.1.).

c. M. Obliquus Externus Abdominis

Karın kaslarının en büyüğü ve en yüzeysel olanıdır. Son sekiz kaburganın dış yüzlerinden başlar. Bu kasın lifleri yukarıdan aşağıya, arkadan öne doğru seyrederek. Yassı ve geniş bir kastır. Arka kısımları crista iliaca'nın labium externumuna ön kısımları ise geniş aponevrozu ile rectus kılıfı vasıtasıyla linea albaya yapışır. İnervasyonu n. intercostalis (7-12), n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis tarafından sağlanır (Şekil 2.1.).

d. M. Obliquus Internus Abdominis

M. obliquus externus abdominis' in altında bulunur. Bu kasın lifleri externusunkinin aksine arkadan öne, aşağıdan yukarıya seyrederek. İki kasın lifleri birbirini 90° açı ile çaprazlarlar. Ligamentum inguinalenin dış yarısından, crista iliaca'nın linea intermediasından, fascia thoracolumbalisten başlar. Arcus costalisin alt kenarlarına yapışır, aponevrozu rectus kılıfına katılır (Şekil 2.1.). N. İntercoastalis (7-12), n. ilioinguinalis, n. iliohypogastricus tarafından innerve edilir [1].

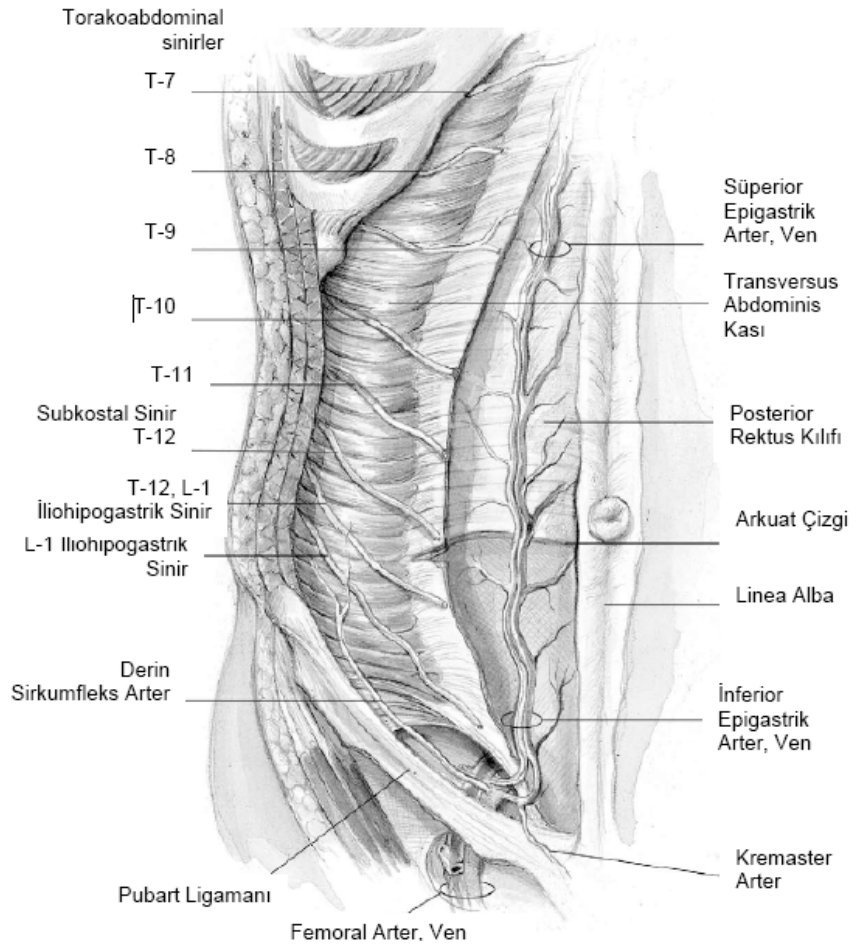
e. M. Transversus Abdominis

Karın yan duvarını yapan üçüncü ve en içte bulunan kastır. Lig. inguinalenin dış kısmı, crista iliaca'nın labium internumu, fascia thoracolumbalis, son altı kaburganın kırıkdağlarının iç yüzlerinden başlar. N. intercoastalis (7-12), n.

ilioinguinalis, n. iliohypogastricus tarafından innerve edilir. Karın yan duvarındaki büyük damarlar ve sinirler m. obliquus abdominis internus ile m. transversus abdominis arasında ilerlerler [1].

2.1.3. Abdominal Duvarın Sinirleri

Bu bölgeyi şu sinirler inerve eder: n. intercostalis (T7-11), n. subcostalis (T12), n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis (Şekil 2.3.) [2].



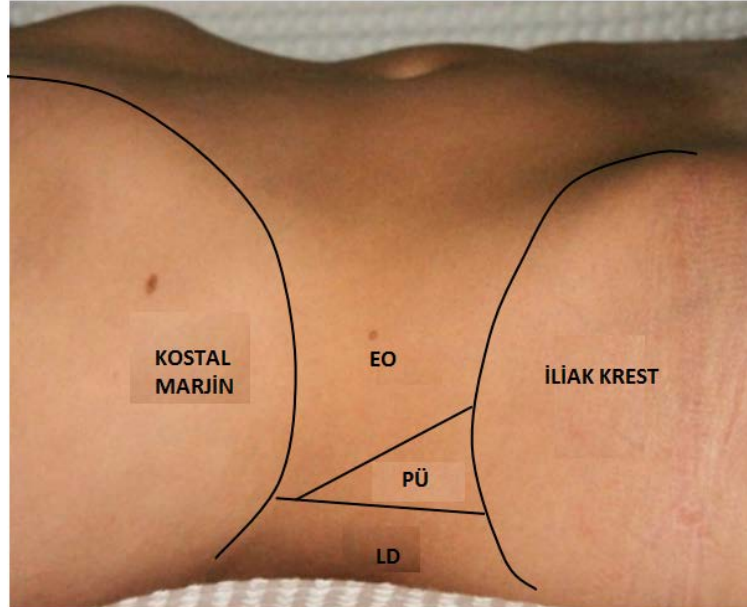
Şekil 2.3. Abdominal duvarın sinirleri

2.2. TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN (TAP) BLOĞU

Transversus abdominis plan (TAP) bloğu son zamanlarda popülarite kazanan göreceli olarak yeni kabul edilebilecek abdominal saha bloklarından biridir. İlk kez 2001 yılında Rafi tarafından transversus abdominis ve internal oblik kaslar arasındaki plana Petit üçgeni belirlenerek yapılan lokal anestezi enjeksiyonu olarak tanımlanmıştır [3]. Enjeksiyon karnın anterolateral duvarındaki sinirleri hedef alır. Blok kör teknikle veya ultrason yardımıyla ve ihtiyaca göre tek taraflı veya bilateral uygulanabilir. TAP Bloğunun laparotomi [4], apendektomi [5], sezeryan [6] ve laparoskopik kolesistektomi [7] ameliyatlarında peroperatif opioid kullanımını azalttığı gösterilmiştir.

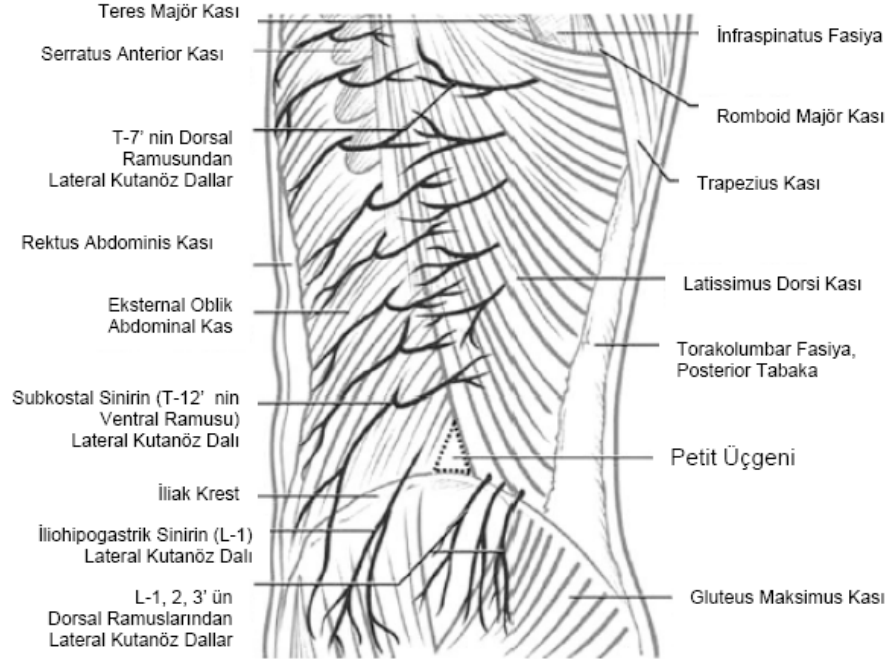
2.2.1. Landmark Tekniği ile TAP Blok

McDonnell JG ve ark. [4] anatomik çalışmaları temel alarak bu nörofasiyal plana potansiyel bir girişim noktası olarak Petitin Lumbar Üçgenini belirlemiştir (Şekil 2.4). Bu üçgen posteriorda latissimus dorsi, anteriorda eksternal oblik kası tarafından, inferiorda iliak krest tarafından çevrenir ve bu fikse, kolaylıkla palpe edilebilen bir işaret noktasıdır (Şekil 2.4, 2.5) [8].



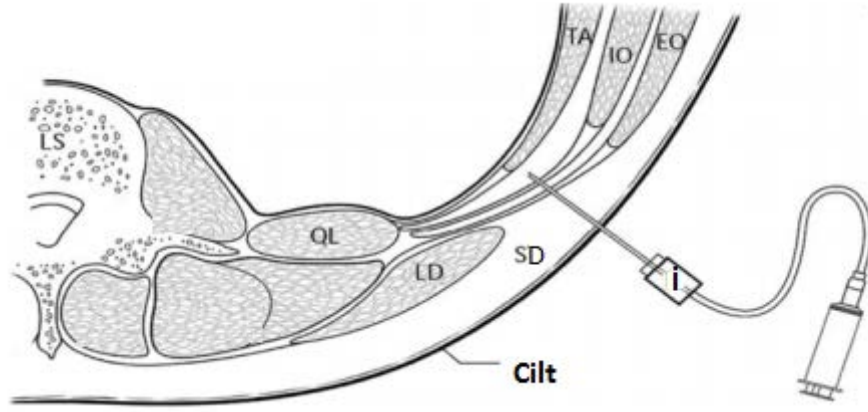
Şekil 2.4. Petit Üçgeni İşaret Noktaları (EO, eksternal oblik; LD, latissimus dorsi; PÜ, Petit Üçgeni)

Kadavralarda yapılan ölçümlerde iliak krest seviyesinde, Petit üçgeninin merkezinin orta aksillar çizgiye olan uzaklığı ortalama olarak 6.9 cm (4.5-9.2 cm) olarak bulunmuştur [9].



Şekil 2.5. Petit Üçgeni

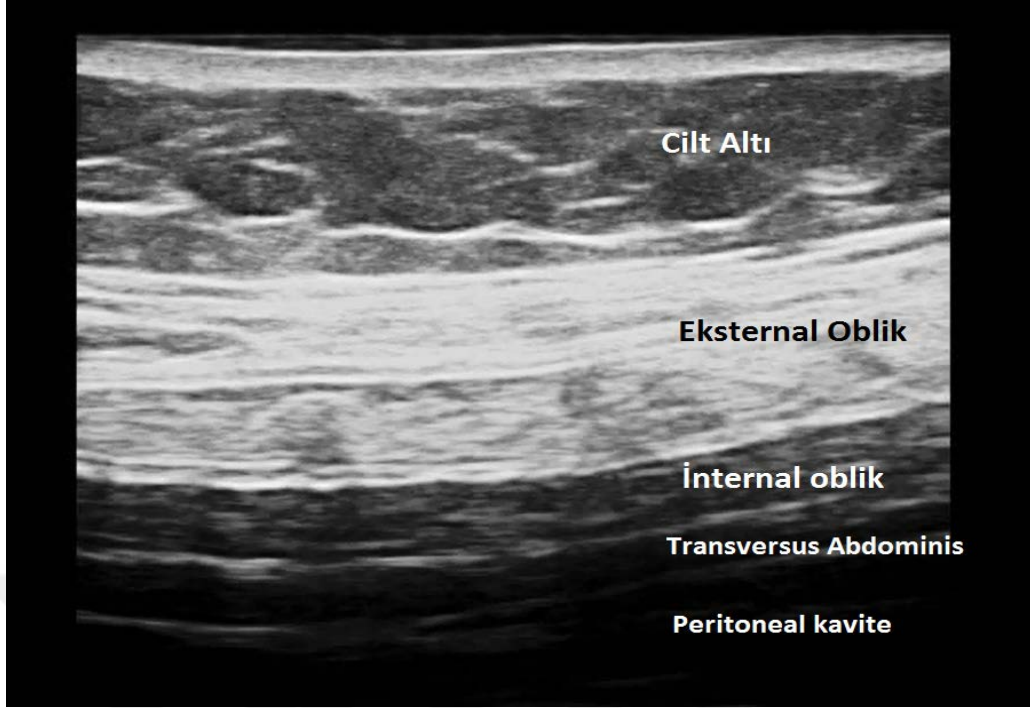
Klasik teknikte klik hissini alabilmek için künt uçlu iğneler kullanılır. İğne orta aksiller çizginin gerisinde, cilde dik açı ile ve iliak kreste göre hafif kranial yönde yerleştirilir. Eksternal ve internal oblik kaslar geçilirken “çift klik (fasiyal geçiş) hissi” aranır. Künt uçlu iğneye karşı ilk geçiş hissi eksternal oblik, ikinci geçiş hissi internal oblik kaslarının fasyalarına aittir. Direncin ardından fasiyal geçiş (direnç kaybı) hissedilir. İkinci klikten sonra, dikkatli aspirasyon yapılarak hastaya göre planlanan volümde lokal anestezi enjekte edilir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Landmark tekniği ile yapılan TAP Blok esnasında abdominal duvarın görünümü (İ, iğne; SD, subkutan doku; EO, external obliq; IO, internal obliq; TA, transversus abdominis; LD, latissimus dorsi; QL, quadratus lumborum)

2.2.2. Ultrason Eşliğinde TAP Blok

Sinir bloklarında ultrasonografi (US) kullanımı son yıllarda önemli oranda artış göstermiştir. US ile uygulanması işlemi hem kolaylaştırır hem de güvenliğini ve etkinliğini artırır. US rehberliğinde TAP blok da ilk kez 2007 yılında Hebbart P. ve ark. [10] tarafından rapor edilmiştir. Operasyon başlamadan veya operasyon sonunda uygulanabilir. Hasta sırt üstü veya blok yapılacak taraf üste gelecek şekilde yan yatırılır. Karın antiseptik solüsyonla temizlendikten sonra erişkinde lineer prob veya çocuklarda hokey sopası şeklindeki US probu steril bir şekilde kaplanır. Prob ideal görüntüyü yakalayabilmek için karın duvarı üzerinde kosta sınırına ve iliak krete doğru yukarı-aşağı veya eğim verilerek hareket ettirilir. Yukarıdan aşağıya doğru cilt-cilt altı yağ dokusu, external oblik kas, internal oblik kas, transversus abdominis kası ve periton net olarak görüntülenince prob sabitlenir (Resim 1). Özel bir iğne gerektirmez. Fakat özellikle bebek ve küçük çocuklarda küt uçlu iğneler tercih edilebilir. İğne US probu ile aynı düzlem tekniği (in -plane) ile önden arkaya doğru ilerletilir. İğne ucunun internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki planda uygun olarak yerleştiğini doğrulamak amacıyla dikkatli bir aspirasyondan sonra hazırlanan solüsyondan test dozu olarak bir miktar verilir. Uygun yayılım (solüsyonun internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki planda yayıldığı gözlenmesi) izlendiğinde US ile eş zamanlı görüntü sağlanarak lokal anestetik solüsyonu enjekte edilir (Resim 2).



Resim 1: Karın yan duvarının ve transversus abdominis planının ultrasonografik görüntüsü



Resim 2: Lokal anesteziğin transversus abdominis plan içerisinde yayılımı

2.3. LOKAL İNFİLTRASYON ANALJEZİ YÖNTEMİ

Lokal anesteziğin cerrahi insizyon yerine uygulanması; postoperatif analjezi sağlamada etkili, basit ve ucuz bir yöntemdir. Birçok cerrahi işlem öncesi veya sonrasında kullanılmaktadır. Yara yerine bir kez lokal anestezi uygulamanın, postoperatif ilk 24 saatte etkili bir analjezi sağladığı gösterilmiştir [11]. Lokal anestezi toksisitesi, yara yeri enfeksiyonu ve yara iyileşmesi yönünden ciddi bir sorunla karşılaşılmasıdır [12].

2.4. LEVOBUPİVAKAİN

Levobupivakain aminoamid türevi LA'dır. Bupivakainin kardiyotoksik etkisinden R (+) enantiomerinin sorumlu olduğu düşünülmesi üzerine saf S (-) enantiomeri olan Levobupivakain geliştirilmiştir. Kimyasal adı (2S)-1-butil-N-(2,6-dimetilfenil)piperidin-2-karboksamid'dir. Molekül formülü C₁₈H₂₈N₂O₂ dur [13].

2.4.1. Farmakokinetik Özellikler;

Solüsyonun pH'sı 4.0-6.5 olup moleküler ağırlığı 324.9'dur. Plazma konsantrasyonu doza ve uygulama yoluna bağlıdır. Emilimi dokunun vaskülaritesiyle ilgilidir. Yüksek oranda (>%97) proteine bağlanır. Ana metaboliti olan 3-hidroksi levobupivakain glukuronik asit ve sülfat ester konjugatlara çevrilerek idrarla atılır. Böbrek yetmezliği olan hastalarda levobupivakain plazmada birikir ancak idrarla atılan metabolitleri birikebilir. İlacın primer olarak CYP1A2 ve CYP3A4 izoformları sitokrom P450 (CYP) sistemi tarafından yaygın oranda metabolize edilir.

2.4.2. Farmakodinamik Özellikler;

Levobupivakain de diğer lokal anesteziğin gibi voltaj bağımlı sodyum kanallarını bloke ederek sodyum iyonlarının girişini azaltır. Böylece membran depolarizasyon hızı azaltılır ve aksiyon potansiyelinin iletimi bloke edilir [14]. Duyusal blok oluşturmada levobupivakainin bupivakainden daha uzun süreli olduğuna dair çalışmalar da mevcuttur [15, 16]. Klinik çalışmalarda levobupivakainin bupivakaine benzer anesteziğin etkisinin olduğu gösterilmiştir. Levobupivakainin bupivakainden daha az toksik etkiye sahip olduğu, letal dozun ise

bupivakainden 1.3-1.6 kat yüksek olduğuna dair hayvan çalışmaları mevcuttur [15, 17, 18, 19].

2.4.3. Sistemik Etkileri:

QRS genişlemesi ve aritmi görülme oranının düşük olduğu yapılan hayvan çalışmaları ile gösterilmiştir [17, 20, 21, 22]. Toksik durumlarda kardiyak Na^+ ve K^+ kanallarının blokajı ile depolarizasyon hızı maksimal düzeyde azaltılır, atriyoventriküler iletim ve QRS interval süresi uzar. Benzer dozlarda bupivakaine göre daha az kardiyotoksositeye sahip olan levobupivakain kanda yüksek konsantrasyonda bulunması durumunda kalpte ileti, eksitabilite, refrakterlik, kontraktilite ve periferik vasküler değişimlere sebebiyet verebilir. Aşırı konsantrasyonlar kalp iletimini ve eksitabilitesini baskılayarak atriyoventriküler bloklara, ventriküler aritmilere ve hatta ölüme neden olabilir. Levobupivakainin sistemik emilimden sonra merkezi sinir sisteminin uyarılmasına veya depresyona ya da her ikisine birden neden olabilir. Merkezi sinir sistemindeki uyarılma sonucu huzursuzluk, ürperme, tremor ve konvülziyonlar hatta koma ve kardiy-respiratuar arrest gelişebilir [15]. Hayvan deneylerinde konvülsiyon ve apne oluşturma olasılığının daha düşük olduğu gösterilmiştir [19, 21, 22]. Koyunlarda ortalama konvulzif doz levobupivakainde 103 mg iken bupivakainde 85 mg'dır. Gönüllü deneklerde yapılan çalışmalarda SSS toksisite riskinin levobupivakainde bupivakaine göre daha az olduğu gösterilmiştir [19, 23]. Gönüllülerde 40 mg levobupivakainin, bupivakaine göre daha az EEG depresyonu yaptığı gösterilmiştir [24,25]. Levobupivakainde ortaya çıkan duyuşal bloğun daha uzun sürmesi ve SSS toksitesinin daha düşük olması vazokonstrüktör etkisinin daha fazla oluşu ile açıklamaktadır [15].

2.4.4. Terapötik Kullanımı ve Dozajı;

Etki süresi doza bağımlı olup anestezik tekniklere göre farklılık göstermektedir [15]. Epidural, intratekal, periferik sinir bloğu, peribulbar ve cerrahi anestezi için lokal infiltrasyon şeklinde kullanılabilir. 24 saatlik maksimum kullanım dozu 400 mg'dır. Yetişkinlerde postoperatif ağrı tedavisi için önerilen doz 18,75 mg/saat'i geçmemelidir.

2.4.5. Levobupivakinin Yan Etkileri;

Faz II/III çalışmaları göstermiştir ki levobupivakain uygulanan hastaların % 5'inden fazlasında hipotansiyon, bulantı, kusma, postoperatif ağrı, ateş, anemi, kaşıntı, konstipasyon, baş dönmesi, fetal distress gibi yan etkiler görülmüştür. Asteni, ödem, postural hipotansiyon, hipokinezi, istemsiz kas kontraksiyonu, generalize spazm, tremor, senkop, aritmi, atriyal fibrilasyon, kardiyak arrest, ileus, bilirubin yükselmesi, konfüzyon, apne, bronkospazm, dispne, pulmoner ödem, solunum yetmezliği, terlemede artış, deri renginde değişme gibi yan etkilerin insidansı ise %1 den azdır [15].

2.5. AĞRI

2.5.1. Ağrının Tanımı

Latince “poena” yani işkence, ceza anlamına gelen kelimedenden köken alan ağrı; var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen hoş gitmeyen duysal ve emosyonel deneyimdir. Yaş, cinsiyet, dil, din . gibi birçok faktör algılamada farklılık oluşturabilir. Ağrıyı tedavi edebilmek için değerlendirmesi zorda olsa öncelikle hastanın belirttiği ağrı şiddetine inanmak gereklidir [26].

2.5.2. Ağrı Yolları

Ağrılı uyarıların periferden serebral kortekse transmisyonu üç nöron yollarıyla olmaktadır Primer afferent nöronlar arka kök gangliyonlarında lokalize ve her bir spinal kord seviyesinde vertebral foraminada bütünlük gösterir. Her nöronun tek aksonu vardır ve bifurkasyon yaparak bir ucu innerve ettiği periferik dokulara giderken, diğer ucu spinal kordun arka köküne gider. Dorsal kökle primer afferent nöronlar ikinci sıra nöronlarla sinaps yaparlar. Bunların aksonları orta hattı çaprazlayarak kontralateral spinotalamik traktus ile talamusa çıkmaktadır. İkinci-sıra nöronlar talamik nükleusta üçüncü sıra nöronlarla sinaps yaparlar, bunların uzantıları internal kapsül ve korona radyatadan geçerek serebral korteksin postsentral girusuna projekte olur. Üç nöron yollarının özellikleri incelendiğinde; ilk-sıra nöronların genelde aksonlarının proksimal uçları spinal korda girerek servikal, torasik, lumbal ve sakral seviyelerde spinal arka köklerde sonlanır. Bazı miyelinsiz C-lifleri spinal korda ön boynuzdan girmektedir. İlk sıra nöronlar arka kökte ikinci sıra nöronlarla

sinaps yapabildiği gibi aksonları vasıtasıyla internöronlar, sempatik nöronlar ve ön-kök motor nöronlarla da sinaps yapabilmektedir. İkinci-sıra nöronlar; afferent lifler spinal korda girer girmez boyutlarına göre ayrışmaya başlar. Kalın miyelinli lifler medialde, ince miyelinsiz liflerde lateralde yer alır. Ağrı lifleri, Lissauer traktusunda ipsilateral arka kökün gri cevherindeki ikinci sıra nöronlarla sinaps yapmadan önce üç spinal kord segmentinden birinde iner veya çıkar. Üçüncü sıra nöronlar talamusta lokalizedir. Lifleri pariyetal korteksin postsentral girusundaki 12 somatosensoryel alan I'e ve sylvian fissürün üst duvarındaki somatosensoryel alan II'ye gitmektedir. Bu kortikal alanlarda ağrının algılanması ve tam lokalizasyonu yapılmaktadır [27].

2.5.3. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrı başlama süresine göre akut ve kronik olarak sınıflanır. Akut ağrı ani olarak başlayan, nosiseptif nitelikte, bir hastalık süreci, kas ya da organların anormal fonksiyonu sonucunda oluşan ağrıdır. Bu ağrı tipik olarak şiddetle orantılı bir nöroendokrin stresle birlikte olur. En sık formları arasında posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrı bulunur [28, 29].

Kronik ağrı, akut hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonra da devam eden ağrı olarak tanımlanır. Bu süre 1 ile 6 ay arasında değişir. Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya ikisinin kombinasyonu ile olabilir. Psikolojik mekanizmalar ve çevresel faktörler sıklıkla majör rol oynar. Kronik ağrısı olan hastalarda nöroendokrin stres yanıt baskılanmıştır. Kaynaklandığı bölgeye göre somatik ve viseral olarak sınıflandırılır.

Somatik ağrı yüzeysel ve derin olarak sınıflandırılır;

Yüzeysel somatik ağrı; cilt, cilt altı dokular ve müköz membranlardan kaynaklanır. Lokalizasyonu iyidir, keskin, batma, oyulma hissi şeklinde tariflenir.

Derin somatik ağrı; kas, tendon, eklem ve kemiklerden kaynaklanır. Genellikle künt, sızlanma şeklinde tariflenir ve lokalizasyonu iyi değildir.

Visseral ağrı; bir iç organ veya onun kılıfının (pariyetal plevra, perikard veya periton gibi) hastalığı veya fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır. Bu ağrı da; gerçek lokalize visseral ağrı; künt, yaygın ve orta hattadır. Genellikle bulantı, kusma, kan

basıncında ve kalp hızında değişikliklere neden olan, anormal sempatik veya parasempatik aktivite ile birliktedir.

2.5.4. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi

Ağrının şiddetinin güvenilir ölçümü terapötik girişimlere karar verme ve tedavilerinin etkinliğini değerlendirmede yardımcıdır. Ancak ağrı subjektif bir deneyimdir ve psikolojik, kültürel ve diğer değişkenlerden etkilenir, bu nedenle değerlendirilmesi zordur. Net tanımlamalar gerekir, çünkü ağrı doku hasarı veya vücut reaksiyonu ya da emosyonel reaksiyon açısından tarif edilebilir. Hafif, orta, şiddetli gibi tanımlayıcı skalalar veya verbal sayısal skalalar devamlılık göstermezler ve bu nedenle genel olarak tatmin edici değildirler. Sayısal dereceleme skalası, ifadelerle dereceleme skalası, Vizuel analog skala (VAS) ve McGill Ağrı Soru Formu (MPQ) klinikte en sık kullanılır.

VAS bir ucunda ‘ağrı yok’ diğer ucunda ise ‘dayanılmaz şiddette ağrı’ yazan 10 cm’lik horizontal çizgidir. Hastadan bu çizgi üzerinde ağrının şiddetinin nereye uyduğunu işaretlemesi istenir. ‘Ağrı yok’ tan hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafe numerik olarak ağrıyı gösterir. VAS basit, etkili ve minimal invaziv bir metoddur ve diğer güvenilir metodlarla korelasyonu iyidir [30]. Postoperatif dönemde dinlenimdeki ağrı kadar hareket veya öksürme ile oluşan ağrının değerlendirilmesi önemlidir. Çalışmamızda ağrıyı değerlendirmek için iki türlü VAS skalası kullandık. VAS_{istirahat} ile yüzeysel ağrıyı, VAS_{öksürme} ile de derin ağrıyı sorguladık [31].

2.5.5. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi insizyon ile başlayıp, doku iyileşmesine kadar devam eden ağrı şeklidir. Cerrahi insizyon sempatik sinir sistemini harekete geçirmekte, inflamatuvar ve nöroendokrin yanıtları aktive etmektedir. Travma sonrası potasyum, serotonin, substance P, nitrik oksit, bradikinin, prostaglandinler gibi inflamatuvar mediyatörlerin salgılanmasıyla yüksek eşik değerli nosiseptörlerde sensitizasyon oluşur. Uyarı, spinal kordun arka boynuzuna, buradan da beyne iletilir.

Cerrahi uyarıya refleks yanıtlar segmental, suprasegmental ve kortikal yanıtlar olarak üç gruba ayrılır. Spinal segmental refleks yanıtlar; iskelet kas tonusunda artış, kas spazmı ile oksijen tüketiminde artış ve laktik asit oluşumu, sempatik sinir sistemi stimülasyonu ile taşikardi, atım hacmi artışı, kardiyak iş ve miyokard oksijen tüketim artışı, gastrointestinal ve üriner sistem tonus azalmasıdır. Suprasegmental refleks yanıt ile sempatik sistem aktivasyonunun yanı sıra, hipotalamik stimülasyon yoluyla metabolizma ve oksijen tüketimi artışı ortaya çıkar. Kortikal yanıtlar ise anksiyete, huzursuzluk, davranışsal yanıtlar ve emosyonel stresi içerir.

Ağrının giderilmesi metabolik ve endokrin stres yanıtın azaltılması, tromboembolik komplikasyonların azaltılması, kognitif fonksiyonların korunması, mobilizasyon ve rehabilitasyon süresinin azaltılması, hastane kalış süresinin ve maliyetin azaltılması, kronik ağrı gelişiminin önlenmesi açısından önemlidir. Postoperatif ağrının giderilmesinin hastanın prognozu ve yaşam kalitesi üzerine çok önemli etkileri vardır.

Laparoskopik kolesistektomilerde postoperatif ağrı, açık kolesistektomilere oranla daha az olmasına rağmen, postoperatif dönemde en sık karşılaşılan problemdir. Laparotomi sonrası görülen ağrı, laparotomi sonrası görülen ağrıdan oldukça farklıdır. Laparotomide başlıca paryetal türde (abdominal duvar) ağrı görülürken, laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı, farklı şiddet ve zamanlara sahip farklı bileşenlerden (paryetal, viseral, omuz) meydana gelmektedir.

Karbondioksit ile batının şişirilmesi sonucu karın içi basınç artar. Buna bağlı olarak batın içi organlar ve diyafram kası bu basınca maruz kalır. Basınç arttıkça dokuların perfüzyonu bozulur, hatta dokularda kısa süreli iskemi olduğu ileri sürülmektedir. CO₂ gazı aynı zamanda iritan bir gaz olduğu için dokulardaki nöronları uyarır. Nöronlardan salgılanan P maddesi polimodal mekanoreseptörlerle ağrı olarak algılanır. Diyafram kası ve frenik sinirin CO₂ gazıyla irritasyonu ve basınca maruz kalması, postoperatif dönemde omuz ağrısı olarak karşımıza çıkmaktadır [32,33].

2.5.6. Multimodal Analjezi

Hastaların cerrahiden sonra multimodal veya dengeli analjezi kullanımından yarar gördüğünü gösteren kanıtlar mevcuttur. Ağrının giderilmesi için NSAİ ilaçlar, parasetamol, lokal anestezipler ve opioidler birlikte kullanılır. Multimodal analjezide yan etkilerin oranlarında ve şiddetinde azalma sağlayarak analjeziye ulaşmak için bazen farklı yollardan verilen bir dizi ilaç kullanılır [34,35,36]. Multimodal analjezi kullanarak toplam opioid tüketiminde önemli bir azalma ile cerrahi sonrası ağrıyı kaldırmak mümkündür [34,36]. Postoperatif patofizyolojiyi kontrol eden ve rehabilitasyonu sağlayan multimodal strateji iyileşmeyi hızlandırır ve hastanede kalış süresini kısaltır [36,37].

2.5.7. Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)

İngilizce “Patient Controlled Analgesia”nin kısaltılması ile PCA diye tanımlanan, kişinin ağrı kontrolünde aktif rol oynadığı kapalı devre kontrol sistemidir. Önceden hazırlanan analjezik bir ilacın, belirlenen yoldan hastaya verilmesidir. Burada programlanan dozda infüzyon tekniğiyle hastanın bir düğmeye basmasıyla ilacın hastaya verilmesi söz konusudur. Pompadaki bir zamanlayıcı, belli bir süre geçmeden ek bir dozun uygulanmasını önleyerek aşırı doz verilmesini engeller [38]. Hastaların şahsi farklılıklarından oluşan her türlü ağrısını hızlı bir şekilde kontrol etmesi, dozların saatlik ayarlanması ile sürekli infüzyona olanak sağlaması, ilacın plazma konsantrasyonunun sürekli olması, hemşireye olan ihtiyacı azaltması sistemin avantajlarından biridir.

Dezavantajları ise, HKA’de pompa maliyet fiyatları yüksektir. Mümkün olduğunca iyi korunarak uzun süre kullanılabilir. Kullanılan ilaçların yan etkilerini ortadan kaldıramaz. Akut ağrılı hastaların solunum ve dolaşım kontrolü için iyi monitörize edilmesi gerekmektedir [39]. HKA eğitilmiş kişiler tarafından doğru uygulandığında kolay ve güvenli bir ağrı kontrol yöntemidir. Başarılı bir HKA uygulaması için; ağrı, sedasyon, vital bulgular ve yan etkilerin takip ve tedavisi gereklidir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komitesi'nin 02.08.2013 tarih ve 2013/414 numaralı etik kurul izni alınarak, 1 Ocak 2014 ile 1 Temmuz 2014 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde randomize ve prospektif olarak planlandı. ASA (American Society of Anesthesiologists) sınıflamasına göre I-II grubuna giren, 20-70 yaş arasında, laparoskopik kolesistektomi operasyonu geçirecek olan 75 hasta çalışma kapsamına alındı. Hastalara çalışma öncesinde, çalışma ile ilgili detaylar hakkında sözel ve yazılı olarak bilgi verildi ve aydınlatılmış onam belgesi düzenlendi.

Anestezi ilaçlara karşı alerjisi olanlar, kronik ağrısı olan veya ağrı tedavisi alan hastalar, koroner arter hastalığı veya kalp bloğu olan hastalar, $VKI > 35 \text{ kg/m}^2$ olan hastalar, acil vakalar, gebeler, daha önce batin operasyon öyküsü olanlar ve preoperatif 48 saat öncesinde analjezik tedavisi alan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalara ağrının değerlendirilmesinde kullanılan Vizüel Analog Skala (VAS) istirahat ve VAS_{öksürük} anlatılarak, ağrı şiddetinin tayini için 0 ile 10 arası numaralanmış ağrı skorlama sistemi hakkında bilgi verildi. Hastalardan, hiç ağrı olmaması halinde 0, en şiddetli ağrı için 10 olacak şekilde ağrı durumlarını rakamsal olarak ifade etmeleri istendi.

Anestezi hazırlık salonunda tüm hastalara antekübital bölgeden 20 G kanül ile venöz kateterizasyon uygulanarak operasyondan 30 dakika önce 0.03 mg/kg iv midazolam ile sedasyon sağlandı.

Operasyon salonunda elektrokardiyogram (EKG) (DII derivasyonu), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), non-invaziv sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB), ortalama kan basıncı (OKB), monitörize edildi. Anestezi uygulaması sırasında tidal sonu CO₂ (ETCO₂) ve anestezi gaz konsantrasyonları izlendi. Hastanın mekanik ventilasyon parametreleri ETCO₂ düzeyleri 35-40 mmHg arasında olacak şekilde ayarlandı.

Tüm hastalara 3 dk süreyle %100 oksijen ile preoksijenizasyon uygulandı. Anestezi indüksiyonunda 2,5 mg/kg iv propofol, 1 mcg/kg iv fentanyl uygulandı. Kirpik refleksi kaybindan sonra, 0,6 mg/kg rokuronyum 5-10 saniye içinde

tamamlanacak şekilde intravenöz uygulandı. Anestezi idamesi %50 O₂ + % 50 hava içerisinde 1 MAK sevofluran ile sağlandı.

Hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldı.

Transversus abdominis plane blok uygulanan grup (Grup T; n=25)

Genel anestezi altındaki hastaların işlem bölgesi antiseptik solüsyonla temizlendi ve lineer ultrasonografi probuna steril kılıf geçirildi (Esaote[®], MyLab5, Italy). Prob ideal görüntüyü yakalayabilmek için karın duvarı üzerinde kosta sınırına ve iliak krete doğru yukarı-aşağı dik veya eğim verilerek hareket ettirildi. Yukarıdan aşağıya doğru cilt-cilt altı yağ dokusu, external oblik kas, internal oblik kas, transversus abdominis kası ve periton net olarak görüntülenince prob sabitlendi. Yüz mm' lik, 21 gauge iğne (Pajunk SonoPlex Stim cannula 21G x 100 Medizintechnik, Geisingen, Germany) plan içi tekniği ile US probu ile önden arkaya doğru ilerletildi. İğne ucunun internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki planda uygun olarak yerleştiğini doğrulamak amacıyla dikkatli bir aspirasyondan sonra 15 ml % 0.5 levobupivakain (Chirocaine[®] 5 mg/ml, Abbott laboratuvarları, İstanbul, Türkiye) 30 ml'ye tamamlanarak hazırlanan solüsyondan 1 ml' lik test dozu uygulanarak iğne ucu lokalizasyonu belirlendi. Solüsyonun internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki planda dağılımı gözlendikten sonra ultrasonografi ile eş zamanlı görüntü sağlanarak lokal anestetik solüsyonu enjekte edildi. Sağ ve sol olmak üzere her iki karın duvarına 15'er ml. olarak uygulandı.

Lokal anestetik infiltrasyonu uygulanan grup (Grup L; n=25)

Genel anestezi uygulandıktan sonra 3 subkostal ve 1 periumblik port giriş yeri steril şartlarda hazırlandı. İşaretlenen yerlere, hazırlanan 20 ml % 0.5'lik levobupivakain (Chirocaine[®] 5 mg/ml , Abbott laboratuvarları, İstanbul, Türkiye) solüsyonunun 7 ml' si her iki 10-mm' lik torakar yerlerine, 3 ml' si de diğer iki 5-mm' lik torakar giriş yerlerine enjektörle uygulandıktan sonra cerrah tarafından insizyona başlandı .

Kontrol grubu (Grup K; n=25)

Grup Kontrol' daki hastalara rutin anestezi yöntemi dışında herhangi bir analjezi yöntemi uygulanmadı.

İdame sıvısı olarak %0,9 NaCl kullanıldı. Anestezi idamesinde kalp tepesi veya ortalama kan basıncında bazal değerine göre %20 artış görülen hastalara 1 mcg/kg iv fentanyl uygulandı. Operasyon esnasında 40 dakikada bir olacak şekilde 0.15 mg/kg iv rocuronyum uygulandı. Hastalara operasyon bitiminden 30 dakika önce 1 mg/kg tramadol, 10 mg metoklopramid iv uygulandı. Operasyon bitiminde 0.04 mg/kg neostigmin ve 0.015 mg/kg atropin iv yapıldı. Üst hava yolu korunması için nöromusküler fonksiyonun tam olarak geri döndüğüne klinik olarak karar verildiğinde (5 sn baş tutma, 5 sn el sıkma, tidal volümü 10ml/kg, spontan solunumda SpO₂ %95 üzeri) ekstübe edildi.

Cerrahi işlem tamamlandıktan ve anestezi sonlandıktan sonra tüm hastalar ameliyat sonrası bakım ünitesine (ASBÜ) transfer edilerek hasta kontrollü analjezi cihazı (HKA) ile ağrı tedavisine başlandı. Operasyon sonrası ağrı kontrolü için HKA cihazı ile intravenöz verilecek ilaç 10 mL tramadol (500 mg), 90 mL serum fizyolojik ilave edilerek toplam hacim 100 mL'ye tamamlandı (5 mg/ml). HKA cihazı bazal infüzyon 5 mg/saat, bolus 20 mg, kilitli kalma süresi 15 dakika, maksimum doz her 4 saatte 200 mg, olarak ayarlanarak tüm gruplara uygulandı.

Postoperatif ilk 24 saat içerisinde VAS 4'ün üzerinde olduğunda kurtarıcı analjezik ajan olarak meperidin 0,5 mg/kg iv uygulanması, eğer 15 dakika içerisinde VAS 4'ün altına inmezse 0,5 mg/kg iv meperidin ilave edilmesi planlandı.

Meperidin dozu; HKA cihazı toplam talep sayısı; HKA cihazı ile uygulanan bolus sayısı; toplam verilen tramadol miktarı; intraoperatif verilen toplam fentanil miktarları, postoperatif 1, 2, 4, 8, 12, 16 ve 24. saatlerde VAS_{istirahat} ve VAS_{öksürük} değerleri kaydedildi.

Postoperatif dönemde hastaların bulantı (0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli) ve kusması (0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli) 3 puanlı skala ile değerlendirildi. Bulantı veya kusma skoru 2 olan veya bulantıyı tolere edemeyen hastalara 4 mg iv ondansetron uygulandı.

Hastaların omuz ağrısı; 0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli olarak 3 puanlı skala ile değerlendirildi.

Ameliyat sonrası sedasyon skoru 1, 2, 4, 8, 12, 16 ve 24.saatlerde uyanık=0, uykulu=1, derin uykulu=2 olarak değerlendirilerek kaydedildi [40].

Bütün değerlendirmeler olgunun hangi gruptan olduğunu bilmeyen bir anestezi asistanı tarafından yapılarak kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı tarafından yapılmıştır. Çalışmadaki tüm verilerin tanımlayıcı değerleri (ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum) hesaplanmıştır. Ölçüm değişkenlerinin normallik varsayımına uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile kontrol edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda One-way ANOVA ve Kruskal-Wallis analizi kullanılmıştır. Zamana bağlı olarak ölçülen değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Non-parametric Repeated Measures ANOVA uygulanmıştır ve çoklu karşılaştırmalarda da Fisher' LSD yaklaşımı tercih edilmiştir.

Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Fisher-Freeman-Halton testi kullanılmıştır. İstatistiksel test ve analizler PASW v.18 programında yapılmış ve $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan 75 hastaya ait demografik verileri (yaş, kilo, boy, vücut kitle indeksi (VKİ), ASA skorları, operasyon süreleri) karşılaştırıldı. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Demografik özellikler, ASA skorları ve operasyon sürelerinin gruplara göre dağılımı

		Grup L (n=25)	Grup T (n=25)	Grup K (n=25)	*p
Yaş (yıl)	Medyan(min-maks)	55 (30-65)	49 (21-68)	55 (29-62)	0,215
Kilo (kg)	Ortalama (\pm SD)	80,20 \pm 13,88	78,96 \pm 9,99	77,96 \pm 15,30	0,836
Boy (cm)	Medyan(min-maks)	170 (155-185)	162 (155-178)	165 (155-185)	0,092
VKİ (kg/m²)	Ortalama (\pm SD)	27,51 \pm 3,41	28,90 \pm 3,03	27,86 \pm 4,84	0,415
ASA	Medyan(min-maks)	2 (1-2)	2 (1-2)	2 (1-2)	0,479
Operasyon Süresi (dk)	Ortalama (\pm SD)	55,00 \pm 9,28	65,00 \pm 14,18	60,00 \pm 12,33	0,156

* $p > 0.05$

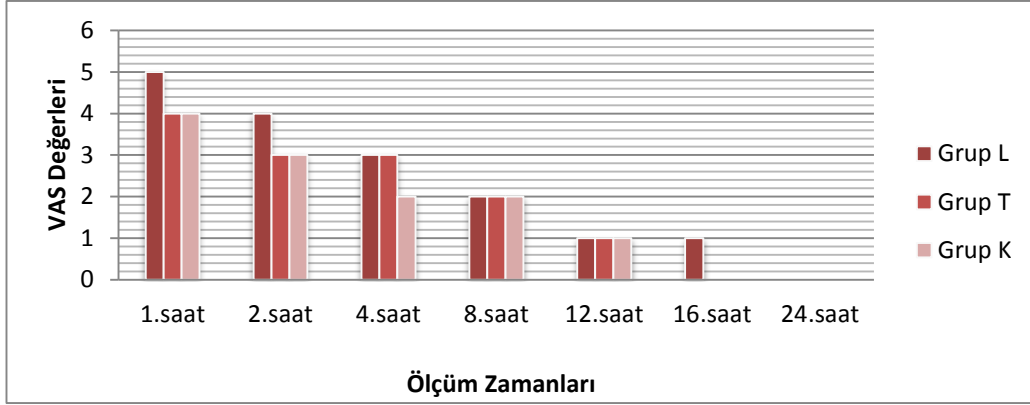
Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak istirahatte ve öksürükle oluşan ağrı değerleri karşılaştırıldı.

Postoperatif 1.2.4.8.12.16.ve 24. saatlerde ölçülen VAS_{istirahat} değerleri için gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı gözlemlendi ($p=0.837$) (Tablo2).

Tablo 2: Gruplar arasında VAS_{istirahat} skorlarının tanımlayıcı değerlerinin karşılaştırılması [Medyan (min-maks)]

	Grup L (n=25)	Grup T (n=25)	Grup K (n=25)	*p
1.saat	5 (1-8)	4 (2-8)	4 (2-8)	0,837
2.saat	4 (1-7)	3 (0-6)	3 (1-7)	
4.saat	3 (0-5)	3 (0-5)	2 (0-6)	
8.saat	2 (0-6)	2 (0-4)	2 (0-5)	
12.saat	1 (0-4)	1 (0-3)	1 (0-8)	
16.saat	1 (0-4)	0 (0-3)	0 (0-3)	
24.saat	0 (0-3)	0 (0-2)	0 (0-2)	

* $p > 0.05$



Şekil 4.1. Grupların Postoperatif 24 Saat İçerisindeki VAS_{istirahat} değerlerinin karşılaştırılması

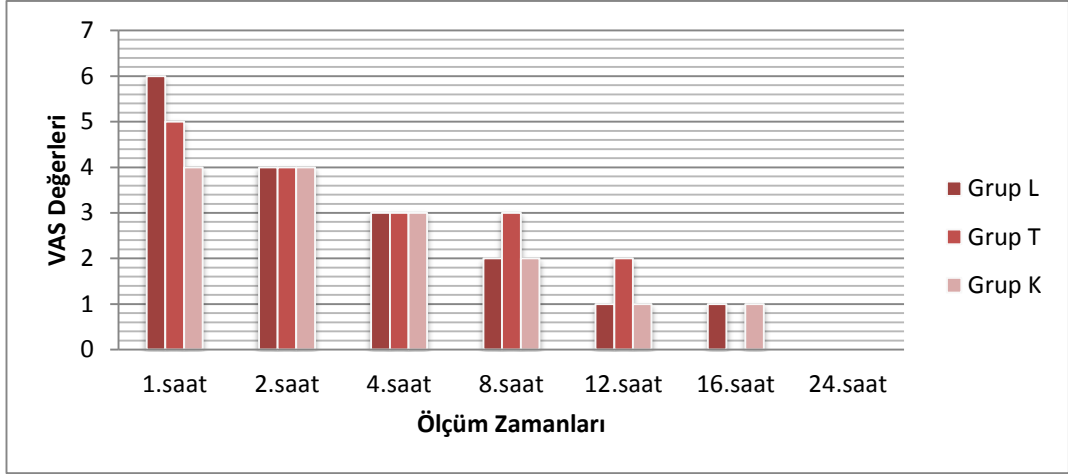
Grup L’de VAS_{istirahat} değerleri zamana bağlı olarak anlamlı düzeyde azalmaktadır($p < 0,01$). Ancak 8.saatte 4. Saate göre ve 16. Saatte 12. Saate göre VAS_{istirahat} değerlerinde farklılık gözlenmedi ($p = 0,1347$). Grup T’de VAS_{istirahat} değerleri zamana bağlı olarak anlamlı düzeyde azalmaktadır($p < 0,01$). Ancak 8.saatte 4. Saate göre ve 24. Saatte 16. Saate göre VAS_{istirahat} değerlerinde farklılık gözlenmedi (sırasıyla $p = 0,1028$, $p = 0,2763$). Grup K’ de ise ölçülen VAS_{istirahat} değeri zamana bağlı olarak azalmaktadır. Ancak 2. Saatte 1. Saate göre, 12.saatte 8. saate göre ve 24.saatte 16.saate göre VAS_{istirahat} değerlerinde farklılık gözlenmedi (sırasıyla $p = 0,05718$, $p = 0,2208$, $p = 0,0571$).

Postoperatif 1.2.4.8.12.16.ve 24. saatlerde ölçülen VAS_{öksürük} değerleri için gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı gözlenmiştir ($p = 0,456$) (Tablo 4).

Tablo 4: Gruplar arasında VAS_{öksürük} skorlarının tanımlayıcı değerlerinin karşılaştırılması [Medyan (min-maks)]

	Grup L (n=25)	Grup T (n=25)	Grup K (n=25)	*p
1. SAAT	6 (1-9)	5 (2-10)	4 (0-10)	0,456
2. SAAT	4 (1-8)	4 (1-7)	4 (2-)	
4. SAAT	3 (0-5)	3(1-5)	3 (0-8)	
8. SAAT	2 (0-6)	3 (0-4)	2 (0-5)	
12. SAAT	1 (0-4)	2 (0-4)	1 (0-9)	
16. SAAT	1 (0-4)	0 (0-3)	1 (0-4)	
24. SAAT	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)	

* $p > 0,05$



Şekil 4.2. Grupların Postoperatif 24 Saat İçerisindeki VAS_{öksürük} değerlerinin karşılaştırılması

Grup L'de VAS_{öksürük} değerleri zamana bağlı olarak anlamlı düzeyde azalmaktadır ($p < 0,01$). Ancak 8. saatte 4. Saate göre ve 24. Saatte 16. Saate göre VAS_{öksürük} değerlerinde farklılık gözlenmedi ($p = 0,099$). Grup T'de VAS_{öksürük} değerleri zamana bağlı olarak anlamlı düzeyde azalmaktadır ($p < 0,01$). Ancak 8. saatte 4. Saate göre ve 24. Saatte 16. Saate göre VAS_{öksürük} değerlerinde farklılık gözlenmedi (sırasıyla $p = 0,1028$, $p = 0,205$). Grup K' de ise ölçülen VAS_{öksürük} değeri zamana bağlı olarak azalmaktadır. Ancak 12. saatte 8. saate göre VAS_{öksürük} değerlerinde farklılık gözlenmedi ($p = 0,129$).

Postoperatif dönemde VAS 4'ün üzerinde olduğunda acil kurtarıcı analjezik olarak yapılan toplam meperidin dozu gruplar arasında benzer gözlendi ($p = 0.508$) (Tablo 6).

Hastaların analjezik kullanma istemlerini HKA cihazı toplam talep sayısı, uygulanan bolus sayısı ve 24. saat sonunda toplam verilen tramadol miktarı arasında her üç grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 6).

Hastalara intraoperatif dönemde yapılan fentanil dozu bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0,765$) (Tablo 6).

Tablo 6: Postoperatif ilk 24 saat içerisindeki toplam meperidin dozu; HKA cihazı toplam talep sayısı; HKA cihazı ile uygulanan bolus sayısı; toplam tramadol miktarı; intraoperatif verilen toplam fentanil miktarının tanımlayıcı değerlerinin gruplara göre dağılımları [Medyan (min-maks)]

	Grup L (n=25)	Grup T (n=25)	Grup K (n=25)	*p
Meperidin dozu (mg)	30 (0-80)	0 (0-60)	30 (0-60)	0,508
HKA cihazı toplam talep sayısı (adet)	22 (4-334)	22 (2-159)	14 (2-193)	0,323
HKA cihazı ile uygulanan bolus sayısı (adet)	8 (1-23)	14 (3-24)	8 (1-23)	0,185
Toplam tramadol miktarı (mg)	265 (100-485)	346(50-483)	225 (92-500)	0,159
İntraoperatif toplam verilen fentanil miktarı (mg)	50 (0-175)	50 (0-150)	50 (0-150)	0,765

*p>0.05

Postoperatif Yan Etkiler

Gruplar arasında bulantı görülme sıklığı ve bulantı skorlarında (yok/hafif/şiddetli) farklılık gözlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7: Grupların Bulantı Skorlarının Karşılaştırılması (%)

		Grup L (n= 25)	Grup T (n= 25)	Grup K (n= 25)	*p
1.saat	Yok	12 (%48)	17 (%68)	8 (%32)	0,147
	Hafif	11 (%44)	7 (%28)	14 (%56)	
	Şiddetli	2 (%8)	1 (%4)	3 (%12)	
2.saat	Yok	14 (%56)	19 (%76)	12(%48)	0,140
	Hafif	10 (%40)	6 (%24)	13 (%52)	
	Şiddetli	1 (%4)	0 (%0)	0 (%0)	
4.saat	Yok	22 (%88)	21 (%84)	23 (%92)	0,907
	Hafif	3 (%12)	4 (%16)	2 (%8)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
8.saat	Yok	23(%92)	24 (%96)	22 (%88)	0,699
	Hafif	2 (%8)	1 (%4)	1 (%4)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	2 (%8)	
12.saat	Yok	22 (%88)	24 (%96)	21 (%84)	0,129
	Hafif	0 (%0)	1 (%4)	3 (%12)	
	Şiddetli	3 (%12)	0 (%0)	1 (%4)	
16.saat	Yok	23 (%92)	22 (%88)	24 (%96)	0,699
	Hafif	2 (%8)	1 (%4)	1 (%4)	
	Şiddetli	0 (%0)	2 (%8)	0 (%0)	
24.saat	Yok	24 (%96)	22 (%88)	25 (%100)	0,325
	Hafif	1 (%4)	3 (%12)	0 (%0)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	

* $p>0.05$

Her bir grupta kusma skorlarının şiddeti (yok/hafif/şiddetli) birbirinden farklıdır ($p=0.003$) (Tablo 8). Grup T’de 1.saatte gözlenen hafif düzeyde kusma oranı (%20), Grup K’ya göre (%64) anlamlı düzeyde düşük gözlemlendi ($p<0,05$). Grup T’de 2.saatte gözlenen hafif düzeyde kusma oranı (%12), Grup K’ya göre (%44) anlamlı düzeyde düşük gözlemlendi ($p<0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8: Grupların Kusma Skorlarının Karşılaştırılması (%)

		Grup L (n= 25)	Grup T (n= 25)	Grup K (n= 25)	p
1.saat	Yok	15 (%60)	20 (%80)	8 (%32)	0,003
	Hafif	10 (%40)	5 (%20)	16 (%64)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4)	
2.saat	Yok	16 (%64)	22 (%88)	14(%56)	0,033
	Hafif	8 (%32)	3 (%12)	11 (%44)	
	Şiddetli	1 (%4)	0 (%0)	0 (%0)	
4.saat	Yok	22 (%88)	24 (%96)	22 (%88)	0,697
	Hafif	3 (%12)	1 (%4)	3 (%12)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
8.saat	Yok	23(%92)	24 (%96)	22 (%88)	0,875
	Hafif	2 (%8)	1 (%4)	2 (%8)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4)	
12.saat	Yok	22 (%88)	24 (%96)	21 (%84)	0,052
	Hafif	0 (%0)	0 (%0)	4 (%16)	
	Şiddetli	3 (%12)	1 (%4)	0 (%0)	
16.saat	Yok	23 (%92)	23 (%92)	24 (%96)	0,327
	Hafif	2 (%8)	0 (%0)	1 (%4)	
	Şiddetli	0 (%0)	2 (%8)	0 (%0)	
24.saat	Yok	24 (%96)	24 (%96)	25 (%100)	1,00
	Hafif	1 (%4)	1 (%4)	0 (%0)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	

Her bir grupta sedasyon durumunu (uyanık/uykulu/derin uykulu) gösteren oranlar birbirinden farklıdır (p=0.003). Grup T’de 1.saatte uyanık olanların oranı (%80), Kontrol grubuna göre (%28) anlamlı düzeyde yüksektir. (p=0.003) (Tablo 9).

Tablo 9: Grupların Sedasyon Skorlarının Karşılaştırılması (%)

		Grup L (n= 25)	Grup T (n= 25)	Grup K (n= 25)	p
1.saat	Uyanık	12 (%48)	20 (%80)	7 (%28)	0,003
	Uykulu	11 (%44)	4 (%16)	15 (%60)	
	Derin Uykulu	2 (%8)	1 (%4)	3 (%12)	
2.saat	Uyanık	19 (%76)	23 (%92)	16(%64)	0,104
	Uykulu	4 (%16)	2 (%8)	8 (%32)	
	Derin Uykulu	2 (%8)	0 (%0)	1 (%4)	
4.saat	Uyanık	24 (%96)	25 (%100)	23 (%92)	0,777
	Uykulu	1 (%4)	0 (%0)	2 (%8)	
	Derin Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
8.saat	Uyanık	24(%96)	25 (%100)	23 (%92)	0,779
	Uykulu	1 (%4)	0 (%0)	1 (%4)	
	Derin Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4)	
12.saat	Uyanık	24 (%96)	25 (%100)	25 (%100)	0,129
	Uykulu	1 (%4)	0 (%0)	0 (%0)	
	Derin Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
16.saat	Uyanık	25 (%100)	25 (%100)	25 (%100)	-
	Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
	Derin Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
24.saat	Uyanık	25 (%100)	25 (%100)	25 (%100)	-
	Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
	Derin Uykulu	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	

Her bir grupta omuz ağrı şiddetini (yok/hafif/şiddetli) gösteren oranlar benzerdir (p=1.00) (Tablo 10).

Tablo 10: Grupların Omuz Ağrısı Skorlarının Karşılaştırılması

		Grup L (n= 25)	Grup T (n= 25)	Grup K (n= 25)	*p
1.saat	Yok	22 (%88)	23 (%92)	22 (%88)	1,000
	Hafif	2 (%8)	2 (%8)	2 (%8)	
	Şiddetli	1 (%4)	0 (%0)	1 (%4)	
2.saat	Yok	22 (%88)	23 (%92)	22 (%88)	1,000
	Hafif	3 (%12)	2 (%8)	3 (%12)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
4.saat	Yok	24 (%96)	23 (%92)	24 (%96)	1,000
	Hafif	1 (%4)	2 (%8)	1 (%4)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
8.saat	Yok	24(%96)	25 (%100)	24 (%96)	1,000
	Hafif	1 (%4)	0 (%0)	1 (%4)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
12.saat	Yok	25 (%100)	25 (%100)	24 (%96)	1,00
	Hafif	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
16.saat	Yok	25 (%100)	25 (%100)	25 (%100)	-
	Hafif	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
24.saat	Yok	25 (%100)	25 (%100)	25 (%100)	-
	Hafif	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	
	Şiddetli	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	

*p>0.05

5. TARTIŞMA

Laparoskopik kolesistektomi operasyonları minimal invaziv bir cerrahi prosedür olmasına rağmen, özellikle operasyonu izleyen ilk 24 saat içinde gözlenen anlamlı bir postoperatif ağrı insidansı ile ilişkilidir. Gözlenen ağrının 3 komponenti bulunmaktadır; insizyonel ağrı, visseral ağrı ve omuz ağrısı. Esas baskın komponentinin insizyonel ağrı olduğu gösterilmiştir [41]. Çalışmamızda ağrıyı değerlendirmek için iki türlü VAS skalası kullandık. VAS_{istirahat} ile yüzeysel ağrıyı, VAS_{öksürme} ile de derin ağrıyı sorguladık. İnsizyona bağlı gelişen ağrı inflamasyon ile ilişkili olmasının yanı sıra sinir sonlarının hasarına bağlı da olabilmektedir. Visseral ağrının ve omuz ağrısının etyolojisi tam olarak açıklanamamıştır. Ağrı, pnömoperitoneum oluşturmak için kullanılan karbondioksidin (CO₂) peritoneal yüzeylerde karbonik aside (H₂CO₃) dönüşmesi sonucunda görülür [42]. CO₂ 'in H₂CO₃ 'e dönüşümü karbonik anhidraz enzimi tarafından sağlanır. H₂CO₃ birikimi ve diafram ile karaciğer arası mesafenin artmasına bağlı oluşan peritoneal irritasyon ağrının olası mekanizması olarak düşünülmektedir. Ancak içerideki gazın tahliyesine olanak sağlayan bir peritoneal drenin ağrıyı azalttığı gösterilememiştir [43].

Postoperatif ağrı tedavisinde opioid ilaçların kullanımı hastanede kalış süresini uzatan sedasyon, bulantı ve kusma gibi ciddi yan etkilere sahiptirler [44]. Opioidlerin istenmeyen bu etkilerinden dolayı daha hızlı bir derlenme amacıyla bazı yeni teknikler kullanılmaktadır.

Cerrahi insizyon hattına lokal anestezi ajan infiltrasyonu uygulaması kolay, ucuz ve güvenli olduğu için değişik cerrahi girişimler sonrasında opioid gereksinimini azaltmak amacı ile sık tercih edilen bir yöntemdir. Direkt görülerek uygulanması, sadece cerrahi alanı etkileyerek motor blok oluşturmaması, mobilizasyonu engellememesi, vasküler, nöral veya plevral enjeksiyon gibi komplikasyonlarının olmaması başlıca avantajlarıdır. Laparoskopik kolesistektomi, tonsillektomi ve inguinal herni onarımı gibi cerrahi girişimlerde başarı oranı artarken abdominal cerrahilerde yöntemin etkinliği tartışmalıdır. Laparoskopik kolesistektomide trokar giriş yerlerine lokal anestezi ajan infiltrasyonu postoperatif en az 3-6 saat ve en çok 24 saat süreli etkin analjezi sağladığı için önerilmektedir. Optimum lokal anestezi ajan doz ve konsantrasyon bilinmemesine karşın en az 100 mg bupivakaine veya eşdeğer ajan kullanılması gerektiği ileri sürülmektedir [45].

Trokar giriş yerlerine lokal anesteziğin infiltrasyonu tekniğinin laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrıyı azalttığı ve dolayısıyla opioid ihtiyacının daha az olduğu gösterilmiştir [46,47,48].

Lokal anesteziğin preinsizyonel uygulanmasının, nosiseptif uyarıların santral sinir sistemine ulaşmasını engelleyerek ciddi postoperatif ağrıdan sorumlu olan hipereksitabilite durumunu baskıladığı belirtilmektedir [47,49,50].

Ultrasonografi eşliğinde TAP blok uygulaması son zamanlarda popülerite kazanan göreceli olarak yeni kabul edilebilecek abdominal saha bloklarından biridir. TAP bloğun ultrasonografi yardımı ile uygulanması ilk kez Hebbard P ve ark. [51] tarafından tanımlanmıştır. Ultrasonografi eşliğinde uygulandığında blok yapılma süresi, etki başlama süresi ve girişim sayısı azalmaktadır [52]. Diğer bir avantajı ise gastrointestinal organ fonksiyon riskinin azalmasıdır [53]. Değişik etki mekanizmasına sahip iki veya daha fazla ajan ve analjezi yönteminin kombine edilmesi olarak tanımlanan multimodal analjezi yöntemi, additif veya sinerjistik etki sağlayarak kullanılan ajanların doz gereksiniminin azalmasına ve analjezik etkinliğinin artmasına neden olur [45]. Multimodal postoperatif analjezinin bir parçası olarak TAP blok uygulanmış hastalarda sezeryan, total abdominal histerektomi ve laparotomi için orta hat kesisi sonrası VAS ağrı skorlarında anlamlı bir düşüş, postoperatif morfin ihtiyacında da anlamlı bir azalma olduğu randomize kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir [4]. Ra YS ve ark. [54] TAP bloğun laparoskopik kolesistektomi sonrası ilk 24 saat içerisinde ağrı skorlarında azalmanın yanı sıra ketorolak ve fentanil kullanımında da azalma sağladığını göstermişlerdir. El-Dawlatly AA [55] tarafından laparoskopik kolesistektomi operasyonu yapılan hastalarda TAP bloğun peroperatif sufentanil kullanımını ve postoperatif morfin ihtiyacını azalttığı gösterilmiştir.

TAP bloğun endikasyonları ve dermatomal olarak etki bölgesi hakkında hala tartışmalar mevcuttur. Sadece somatik sinirlerin mi, yoksa posteriora ve sefale doğru yükselip otonomik sinirlerinde mi bloke olduğu bilinmemektedir. McDonell JG ve ark. [56] tarafından kadavra üzerinde yapılan radyolojik değerlendirme sonucu bu bloğun T7 den L1 seviyesine kadar sensöryel blok oluşturduğu bulunmuştur. Başka bir kadavra çalışmasında da Tran TMN ve ark. [57] ultrasonografi eşliğinde yaptıkları TAP blok ile T10 dan L1 seviyesine kadar blok oluşturduğunu

göstermişlerdir. Carney J ve ark. [58] yaptıkları çalışmada manyetik rezonans (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile, lokal anestezinin transversus abdominis planının ötesinde kuadratus lumborum ve intratorasik paravertebral alana yayılımı radyolojik olarak kanıtlanmıştır.

Literatürde laparoskopik kolesistektomi ameliyatlarında uygulanan TAP blok için kullanılan lokal anestezi dozları farklılıklar göstermektedir. El Dawlatly AA ve ark. [7] total 30 ml %0.5 bupivakaini bilateral uygulamışlardır. Ra YS ve ark. [54] total 30 ml %0.25 ve %0.5 levobupivakaini bilateral uygulamışlardır. Ortiz J ve ark. [59] total 30 ml %0.5 ropivakain kullanmışlardır. Bizde çalışmamızda total 30 ml %0,25 levobupivakaini bilateral uyguladık ve toplam doz 75 mg olup, hiçbir hastada toksik doza ulaşmadı.

Çalışmamızda laparoskopik kolesistektomi ameliyatlarında ultrasonografi eşliğinde bilateral olarak yapılan TAP blok ve torakar giriş yerlerine yapılan lokal anestezi infiltrasyonu yöntemlerinin postoperatif ağrı üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık. Lokal anestezi toksitesi, intraperitoneal enjeksiyon, karaciğer ve barsak yaralanması gelişebilecek komplikasyonlar arasında olup çalışmamızda operasyon esnasında ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadık. Hastalara genel anestezi uyguladıktan sonra bloğümüzü gerçekleştirdiğimiz için bloğun başarısını test etme imkanımız olmadı. TAP grubunda postoperatif 1. saatte uyanık olanların oranının kontrol grubundaki orandan anlamlı düzeyde yüksek olması nedeniyle bu bloğun erken dönemde hızlı derlenme açısından fayda sağlayabileceğini düşünüyoruz. Yine postoperatif 1. ve 2. saatlerde kusma düzeyleri TAP blok uyguladığımız hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düşük olması TAP bloğun farklı ağrı yolları etkisiyle santral sinir sisteminde bulunan kusma merkezini daha az uyarmakta olduğunu düşünüyoruz.

Postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan birçok analjezik çeşidi mevcuttur. Bu amaçla yaygın olarak kullanılan analjezikler non-steroid anti inflamatuvar (NSAİ) ilaçlar (parasetamol, diklofenak, ibuprofen gibi), opioid analjezikler, tramadol, kodein ve nöropatik ağrı için kullanılan antikonvülzan analjezikler olan gabapentin ve pregabalindir [60]. Analjezikler oral, sublingual, intravenöz, subkutan, transdermal veya rektal olmak üzere farklı yollarla verilmektedir. Kısa süreli NSAİ ilaçların kullanımının en yaygın yan etkisi gastrointestinal rahatsızlıklar, bulantı ve

diare olmasına rağmen bazı hastalarda peptik ülser ve gastrointestinal kanama gelişebilir. Opioid kullanımına bağlı en sık görülen yan etkiler ise bulantı, kusma, kabızlık, uyuşukluk, konfüzyon, ağız kuruluğu, baş dönmesi, başağrısı, vertigo, bradikardi, ortostatik hipotansiyon, hipotermi, hallüsinasyon ve intrakranial basınç artışıdır. Yüksek doz opioid kullanımı kas rijiditesi, solunum baskılanması, dolaşım bozukluğundan komaya kadar ilerleyen bir sürece sebep olabilmektedir [61].

Postoperatif analjezi amacıyla ilk kullanıldığı zamanlarda zayıf opioid olarak tanımlanan tramadolün sonraki yıllarda nonopioid mekanizmasının da olduğu belirlenmiştir. Tolerans ve bağımlılık yapıcı etkisi düşük, antidepresan ve lokal analjezik etkisi de bilinen tramadol, opioidlerin yerine tercih sebebi olmuştur [62]. Ağız kuruluğu, baş ağrısı, sersemlik, terleme ve bulantı-kusma yapabilir. Meperidinle ve diğer opioid ilaçlarla karşılaştırıldığında tedavi dozlarında solunum baskılanmasına sebep olmaz [63]. Biz de çalışmamızda analjezik olarak tramadol, ek kurtarıcı doz olarak meperidini tercih ettik. Meperidin kolik tarzı ağrılarda etkin olduğu düşünülmektedir [45]. Ancak hipotansiyon, santral sinir sistemi uyarıcı etkisi, bağımlılık yapma potansiyeli gibi yan etkileri nedeniyle çalışmamızda idame analjezik ajan olarak tercih etmedik.

Postoperatif omuz ağrısı %35-60 insidans ile laparoskopik cerrahi sonrası en sık görülen komplikasyonlardan biridir. Hastanın normal günlük aktivitesine dönüş süresini uzatan faktörler arasındadır [64]. Kısa süreli frenik sinir nöropraksisi, pnömoperiton ile uyarılan diyaframın artan konkavlığı nedeniyle subdiafragmatik liflerin gerilmesi ve travmatize bölgeden gelen uyarılar omuz ağrısı gelişimine neden olan mekanizmalar olduğu ileri sürülmektedir [65].

Yapılan çalışmalarda klinik olarak ağrı skorlarında anlamlı azalma sağlanmasına rağmen TAP bloğun maliyeti, potansiyel komplikasyonları ve işlemin operasyon süresini uzattığı unutulmamalıdır. Oritz J ve ark. [59] tarafından yapılan çalışmada TAP bloğun torakar giriş yerlerine lokal anestezi infiltrasyonu tekniğine üstünlüğü gösterilememiş ve TAP blok uygulanan hastalarda anestezi başlangıcından cerrahinin başlangıcına kadar olan sürenin anlamlı bir şekilde arttığı gösterilmiştir.

Yeni geliştirilen bir teknik olan subkostal transversus abdominis plan bloğu (STA) ise yüksek seviyede analjezi sağlayabileceği ileri sürülmektedir. Posterior TAP blok uygulamasında T10 düzeyinin üzerine dağılımın olmaması

sebebiyle üst abdominal cerrahilerde STA yönteminin daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Bhatia N ve ark. [66] tarafından laparoskopik kolesistektomi operasyonlarında TAP blok ve STA bloğu karşılaştırdıkları çalışmada postoperatif 4.saatten sonra STA blok uygulananlarda TAP blok uygulananlara göre ağrı skorlarında anlamlı düşme saptanmıştır. Tolchard S ve ark. [67] tarafından lokal anestezi infiltrasyonu yöntemi ile STA bloğunu karşılaştırdıkları çalışmada STA yapılan grupta düşük postoperatif ağrı, fentanil ve morfin kullanımında azalma olduğunu göstermişlerdir. Yeni bir teknik olan subkostal yaklaşımın bu hasta grubunda etkinliğinin değerlendirilebileceği daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde postoperatif 24 saat içerisindeki istirahat ve öksürük değerlendirilen ağrı skorlarında, peroperatif analjezik ihtiyacında, hasta kontrollü cihaz ile uygulanan toplam analjezik miktarında, postoperatif dönemde yapılan meperidin dozunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın bulunmadığı görülmüştür.

6. SONUÇLAR

Laparoskopik kolesistektomi ameliyatlarında TAP blok uygulamasının sadece i.v. analjezik uygulanan hastalara göre ağrı skorlarını ve analjezik ihtiyacını azalttığı ancak bizim çalışmamızda da olduğu gibi trokar yerine lokal anesteziik infiltrasyonu yapılan hastalarla analjezik etkinlik açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılık olmadığı gözlenmiştir.

Farklı ağrı komponentlerin varlığı, postoperatif ağrı skorlarında istatistiksel olarak farklılık oluşturmaya da sedasyon ve kusma skorları açısından daha çok sayıda hasta ile yapılmış, farklı volüm ve konsantrasyonda yapılmış çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

TAP blok yeni bir blok olmasına ve henüz yeterli sayıda kontrollü çalışma bulunmamasına karşın, özellikle ultrasonografi rehberliğinin yaygınlaşmasıyla abdominal cerrahiler sonrası multimodal analjezinin bir parçası olarak gelecek vaat eden bir blok olacağı kanaatindeyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Aycan K. Anatomi Ders Notu: Karın ön yan duvarının anatomisi, Erciyes Üniv. Tıp Fak. Anatomi A.D. (01/05/2009)
2. Ahluwalia H.S., Burger, J.P., Quinn, T.H. Anatomy of the anterior abdominal wall. *Operative Techniques in General Surgery*, Vol 6, No 3, 147-155, 2004
3. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia* 2001; 56: 1024-6
4. McDonnell JG, O'Donnell, B., Curley, G., Heffernan, A., Power, C., Laffey, J.G. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 104, 193-7, 2007
5. Niraj G, Searle A, Mathews M, Misra V, Baban M, Kiani S, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendicectomy. *Br J Anaesth* 2009;103:601-5
6. Mc Donnell JG, Curley G, O'Donnell B, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after caesarean section: A prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2008;106:186-91
7. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata AM, Delvi MB, Thallaj A, et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 2009;102:763-7
8. Eichenberger U., Greher, M., Kirchmair, L., Curatolo, M., Moriggl, B. Ultrasound guided blocks of the ilioinguinal and iliohypogastric nerve: Accuracy of a selective new technique confirmed by anatomical dissection. *Br J Anaesth*, 97(2), 238-43, 2006
9. Jankovic ZB, du Feu FM, McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves. *Anesth Analg*. 2009; 109: 981-5

10. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care*. 2007; 35: 616-7
11. Ausems M E, Hulsewe KW, Hooymans PM, Hoofwijk AG. Postoperative analgesia requirements at home after inguinal hernia repair: effects of wound infiltration on postoperative pain. *Anaesthesia*. 2007; 62: 325-331
12. Gupta A. Wound infiltration with local anaesthetics in ambulatory surgery. *Current Opinion in Anesthesiology* 2010;23:708–713
13. Sukhminder JSB. and Jasleen K. Clinical profile of levobupivacaine in regional anesthesia: A systematic review *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013 Oct-Dec; 29(4): 530–539
14. Clarkson CW, Hondeghem LM. Mechanism for bupivacain depression of cardiac conduction: Fast block of sodium channels during the action potential with slow recovery from block during diastole. *Anesthesiology* 1985; 62: 396–405
15. Foster RH and Markham A. Levobupivakain: A Reivew of its Pharmacology and Use as a Local Anaesthetic. *Drugs*. 2000;59: 551-79
16. McLeod OA, Burke D. Levobupivakain. *Anaesthesia*, 2001 56: 331-41
17. Bardsley H, Gristwood R, Watson N. The local anaesthetic activity of levobupivakain does not differ from racemic bupivakain (Marcain): first clinical evidence. *Expert Opin Invest Drug*, 1997; 6: 1883-5
18. Lyons O, Mirakhur RK, McCaughey W. Epidural pain relief in labour: Potencies of levobupivakain and racemic bupivakain. *Br J Anaesth*, 1998; 81: 899- 901
19. Morrison SO, Dominguez JJ Frascarolo P, Reiz S. A comparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of rasemic bupivakain, levobupivakain and ropivacaine an expermental study in anesthetized swine. *Anesth Analg*. 2000; 90: 1308- 14
20. McCellan KJ, Spencer CM. Levobupivakain. *Drugs*, 1998; 56: 355-62

21. Aberg G, Toxicological and local anaesthetic effects of optically active isomers of two local anaesthetic compounds. *Acta Pharmacol et Toxicol*, 1972; 31: 273-86
22. Huang YF, Pryor ME, Mather LE. Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacain and bupivacain in sheep. *Anesth Analg*, 1998; 86: 797-804
23. Mather LE, Chang DH. Cardiotoxicity with modern local anaesthetics: is there a safer choice? *Drugs*. 2001; 61(3):333-42
24. Bardlesy H, Gristwood R, Baker H. A comparison of the cardiovascular effects of levobupivacain and racemic bupivacain following intravenous administration to healthy volunteers. *Br J Clin Pharmacol*, 1998; 46: 245-9
25. Vanhoutte F, Vereecke J, Verbeke N. Stereoselective effects of the enantiomers of bupivacain on the electrophysiological properties of the guinea-pig papillary muscle. *Br J Pharmacol*, 1991; 103: 1275-81
26. Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine, *Acute Pain Management: Scientific Evidence 2nd Ed*, 2005; 1-19
27. Önal A, Algoloji, İstanbul, Nobel tıp Kitapevleri, 1-20,2004
28. Kayhan Z, *Klinik Anestezi*. 3.baskı. Logos Yayıncılık Tic.A.Ş 2004; 643, 922-93
29. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ *Clinical Anesthesiology*. *Klinik Anestezi*. Ağrı Tedavisi 4th ed. Çeviri ed: Tulunay M, Cuhruk H, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2008; 359-411
30. Edward M, Maged M., Michael M. *Lange Clinical Anesthesiology*. 4th ed. California. The McGraw-Hill Companies; 2008
31. Petersen PL, Stjernholm P, Kristian VB, et al. The Beneficial Effect of Transversus Abdominis Plane Block After Laparoscopic Cholecystectomy in Day-Case surgery; a randomized clinical trial. *Anesth analg* 2012;115:527-33
32. Way LW, Changing therapy for gallstones diseases. *N Engl. Med* 1990;323:1273– 1274

33. Perissot J, Collect DR. Gallstones. *Endoscopy* 1985; 2: 373–374
34. Melzac R, Wall PD, Erdine S. Tedavi edilmemiş akut ağrının patofizyolojisi ve komplikasyonları. *Ağrı Tedavisi El Kitabı*. İstanbul. 2006; 13-24
35. Erdine S, Postoperatif ağrı tedavisi. *Ağrı*. İstanbul.2007; 150-154
36. Chandrakantan A, Glass PS. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *Br J Anaesth*. 2011 Dec;107 Suppl 1:i27-40
37. Miller RD, Aydın D. Akut post operatif ağrı. *Miller Anestezi* 2. cilt, 6. basımdan çeviri. 2010; 2729-2750
38. Willats DG, Reynolds F. Comparison of the vasoactivity of amide and ester local anaesthetics An intradermal study. *British Journal of Anesthesia* 1985; 57(10): 1006-11
39. Keçecioglu M, Sezaryen Sonrası Ağrı Kontrolünde Epidural Katater yada Elastometrik Pompa Sistemi ile Uygulanan Levobupivokain Etkinliklerinin Karşılaştırılması, Selçuk Üni. Anestezioloji ve Rean. A.D. Uzmanlık Tezi, Konya 2010
40. Chen KC, 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 June 64 (6);511-516
41. Bisgaard T, Klarskov B, Rosenberg J, Kehlet H. Characteristics and prediction of early pain after laparoscopic cholecystectomy. *Pain*. 2001;90:261Y269
42. Avtan L, Özmen V. Pneumoperitoneum. İçinde: Avcı C, Avtan L, editörler. *Videoskopik cerrahi*. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık, 2000: 81-95
43. Gurusamy KS, Vaughan J, Toon CD, Davidson BR. Pharmacological interventions for prevention or treatment of postoperative pain in people undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 3. Art. No. :CD008261. DOI: 10.1002/14651858.CD008261.pub2

44. Wu CL, Rowlingson AJ, Partin AW, Kalish MA, Courpas GE, Walsh PC, et al. Correlation of post-operative pain to quality of recovery in the immediate postoperative period. *Reg Anaesth Pain Med* 2005;30:516e22
45. Erdine S, Ağrı, İstanbul, Nobel tıp Kitapevleri, 163-164, 2004
46. Bisgaard T, Analgesic treatment after laparoscopic cholecystectomy: a critical assessment of the evidence. *Anesthesiology*. 2006;104:835Y846
47. Papagiannopoulou P, Argiriadou H, Georgiou M, Papaziogas B, Sfyra E, Kanakoudis F. Preincisional local infiltration of levobupivacaine vs ropivacaine for pain control after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2003;17:1961Y1964
48. Pappas-Gogos G, Tsimogiannis KE, Zikos N, Nikas K, Manataki A, Tsimoyiannis EC. Preincisional and intraperitoneal ropivacaine plus normal saline infusion for postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy: a randomized double-blind controlled trial. *Surg Endosc*. 2008;22:2036Y2045
49. Dath D, Park AE. Randomized, controlled trial of bopivacaine injection to decrease pain after laparoscopic cholecystectomy. *Can J Surg* 1999; 42: 284-8
50. Uzunkoy A, Coskun A, Akinci OF. The value of preemptive analgesia in the treatment of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *Eur Surg Res* 2001; 33: 39-41
51. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasoundguided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35: 616–7
52. Williams SR, Chovinard P, Arcand G, et al. Ultrasound guidance speeds execution and improves the quality of supraclavicular block. *Anesthesia & Analgesia* 2003; 97: 1518–23
53. Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med* 2008; 33: 274–5

54. Ra YS, Kim CH, Lee GY, Han JI. The analgesic effect of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy. *Kor J Anesthesiol* 2010;58:362e8
55. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata AM, Delvi MB, Thallaj A, et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 2009;102:763-7
56. McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:399Y404
57. Tran TMN, Ivanusic JJ, Hebbard P, Barrington MJ. Determination of spread of injectate after ultrasound-guided transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Br J Anaesth.* 2009;102:123Y127
58. Carney J, Lane J, Quondamatteo F, et al. Defining the limits and the spread beyond the transversus abdominis plane block– radiological and anatomical study. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2008; 33 (Suppl 1): e7
59. Ortiz J, Suliburk JW, Wu K, Bailard NS, Mason C, Minard CG, et al. Bilateral transversus abdominis plane block does not decrease postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy when compared with local anesthetic infiltration of trocar insertion sites. *Reg Anesth Pain Med* 2012;37:188e92
60. Argoff CE, Recent management advances in acute postoperative pain. *Pain Practice.* 2014;14(5):477–487.
61. Martindale, The complete drug reference (online version), 37th edition, 2011. www.pharmpress.com/product/MC·MART/martindalethe-complete-drug-reference
62. Keskinbora K, Aydinli I. Bir atipik opioid analjezik: tramadol (An atypical opioid analgesic: tramadol). *Ağrı* 2006; 18: 5-19
63. Tarkkila P, Tuominen M, Lindgren L. Comparison of respiratory effects of tramadol and pethidine. *Eur J Anaesthesiol* 1998; 15: 64-8

64. Joris J, Thiry E, Paris P, Weerts J, Lamy M. Pain after laparoscopic cholecystectomy: characteristics and effect of intraperitoneal bupivacaine. *Anesth Analg* 1995; 81: 379-84
65. Mouton WG, Bessell JR, Otten KT, Maddern GJ. Pain after laparoscopy. *Surg Endosc* 1999; 13: 445-8
66. Nidhi Bahatia, Suman Arora, Jyotsna Wig, FAMS, Gurpreet Kaur. Comparison of posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transverse abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Clinical Anesthesia* 2014;26:294-299
67. Tolchard S, Davies R, Martindale S. Efficacy of the subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: comparison with conventional port-site infiltration. *J Anaes Clin Pharm* 2012;28:339e43