



**T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**LAPAROSKOPİK CERRAHİDE FARKLI ANESTEZİ
BLOK YÖNTEMLERİNİN POSTOPERATİF
ANALJEZİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
ARŞ. GRV. DR. BİLAL ATİLLA BEZEN**

**DANIŞMAN
PROF. DR. REMZİYE GÜL SIVACI**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM
DALI**

**AFYONKARAHİSAR
2021**

**T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

**LAPAROSKOPİK CERRAHİDE FARKLI ANESTEZİ BLOK
YÖNTEMLERİNİN POSTOPERATİF ANALJEZİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
DR. BİLAL ATİLLA BEZEN**

**DANIŞMAN
PROF. DR. REMZİYE SIVACI**

**AFYONKARAHİSAR
2021**

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

KABUL ONAY SAYFASI

Tez Başlığı: LAPAROSKOPIK CERRAHİDE FARKLI ANESTEZİ BLOK YÖNTEMLERİNİN POSTOPERATİF ANALJEZİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tezi Hazırlayan: Arş. Grv. Dr. Bilal Atilla BEZEN

Tez Savunma Tarihi: 06.05.2021

Tez Kabul Tarihi:06.05.2021

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Remziye SIVACI

İş bu çalışma jürimiz tarafından ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN

Prof. Dr. Remziye SIVACI

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD

ÜYE

Prof. Dr. Elif DOĞAN BAKI

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD

ÜYE

Prof. Dr. Canan BALCI

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD

ONAY

DEKAN

Prof. Dr. Necip BECİT

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini her zaman benimle paylaşan, tezimin planlanması ve yürütülmesinde benden destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Remziye SIVACI'ya saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimimde büyük emekleri olan, daima bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve bir anestezi uzmanı olarak yetişmemde emeği geçen değerli hocalarım Prof. Dr. Tuba Berra SARITAŞ'a Prof. Dr. Elif DOĞAN BAKI, Dr. Öğr. Üyesi Elif BÜYÜKERKMEK ve Dr. Öğr. Üyesi Banu MECİT'e saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez sınavımda bizi yalnız bırakmayan Prof. Dr. Canan BALCI'ya teşekkür ederim.

Asistanlığım sürecinde iyi ve kötü günlerimizi paylaştığım arkadaşlarım, Arif YILMAZ, Bilge Kağan YILMAZ, Ayşe YALÇINKAYA YILMAZ ve gülüşüyle tüm stresimi alan GÖKÇE NİL YILMAZ'a teşekkürlerimi sunarım. Birlikte çalıştığımız tüm asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyeni, ameliyathane personeli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde büyük emeği olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen sevgili annem Satıgül BEZEN ve babam Mustafa BEZEN'e, varlığıyla beni mutlu eden kardeşlerim Ahmet Batuhan BEZEN ve Zülfiye Zehra BEZEN'e, sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım. Bu yorucu ve yoğun süreç içerisinde sabırla bana sevgi ve şevkat gösteren kız arkadaşım Öyküm ERYÜRÜK'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

DR. BİLAL ATILLA BEZEN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLolar LİSTESİ	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ	VII
KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. LAPAROSKOPIK CERRAHİ	3
2.1.1. Laparoskopik Kolesistektomi Cerrahisi	3
2.1.2. Laparoskopik Kolesistektomi Endikasyonları	4
2.1.3. Cerrahi Teknik	4
2.2. ANESTEZİ TEKNİKLERİ	4
2.2.1. Genel Anestezi	4
2.2.2. Nöroaksiyel Anestezi	5
2.3. AĞRI	6
2.3.1. Ağrı Tanımı	6
2.3.2. Ağrı Sınıflaması	6
2.3.3. Ağrının Oluşumu ve İletimi	6
2.3.4. Ağrı Reseptörleri	7
2.3.5. Postoperatif Ağrı	7
2.4. AĞRI TEDAVİSİ	11
2.4.1. Nonopioid (Narkotik olmayan) Analjezik Uygulaması	12
2.4.2. Opioidler	14
2.4.3. Periferik Sinir Blokları	19
2.5. LOKAL ANESTEZİKLER	25
2.5.1. Bupivakain	25

3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. BLOK UYGULAMALARI	29
3.1.1. Torakal Paravertebral Blok Uygulaması.....	30
3.1.2. Erektör Spina Plan Bloğu Uygulaması	30
3.2. ANESTEZİ UYGULAMASI	31
3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	33
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ	47
7. ÖZET.....	48
8. ABSTRACT	50
9. KAYNAKLAR	52

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo I. Blok Türlerine Göre Hastaların Bazı Sosyodemografik ve Medikal Özellikleri.....	34
Tablo II. Blok Türlerine Göre Hastaların Sosyodemografik Özellikleri	35
Tablo III. Blok Türlerine Göre Hastaların Medikal Özelliklerinin Karşılaştırılması	36
Tablo IV. Blok Türlerine Göre Blok Uygulaması Sonrası Hastaların Bazı Medikal Özellikleri.....	37
Tablo V.Blok Türlerine Göre İstirahat ve Dinamik VAS Skorlarının Dağılımı...	38
Tablo VI. Dinamik ve İstirahat VAS Skorları Arasındaki İlişkilere Ait Spearman Korelasyon Katsayıları.....	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil I. Erektör Spina Plan Bloğu Yapılışı.....	19
Şekil II. ESPB öncesi anatomik yapıların USG görüntüsü	20
Şekil III. Torakal Paravertebral Alanın Üçboyutlu Görüntüsü	22
Şekil IV. Torakal Paravertebral Blok Öncesi Yapıların Anatomik USG Görüntüsü	23
Şekil V. Yeni Paraspinal Bloklar	25
Şekil VI. Blok Türlerine Göre Ortalama İstirahat VAS Skorları.....	39
Şekil VII. Blok Türlerine Göre Ortalama Dinamik VAS Skorları.....	39
Şekil VIII. Blok Türlerine Göre Postoperatif Ağrı Şiddetleri.....	40

KISALTMALAR

ESPB: Erektor Spina Plan Bloğu

TPVB: Torakal Paravertebral Blok

CO₂: Karbondioksit

N₂O: Azot protoksit

O₂: Oksijen

He: Helyum

cm: Santimetre

mmHg: Milimetre cıva

mm: Milimetre

NSAİİ: Nonsteroid Antiinflatuar İlaçlar

NMDA: N-metil D- Aspartat

COX-1: Siklooksijenaz-1

COX-2: Siklooksijenaz-2

LA: Lokal Anestezik

μ: Mü

USG: Ultrason

mL: Mililitre

μg: Mikrogram

kg: Kilogram

dk: Dakika

VAS: Visüel Analog Skala

MHz: Mega Hertz

VAS: Visüel Analog Skala

LA: Lokal Anestezik

L: Litre

BOS: Beyin-Omurilik Sıvısı

IV: İntravenöz

MAO: Monoamin oksidaz

KVS: Kardiyo Vasküler Sistem

SSS: Santral Sinir Sistemi

EKG: Elektro Kardiyografi

ATP: Adenozin Trifosfat

Vd: Dağılım Hacmi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ağrı, hastanın hekime başvurmasını sağlayan şiddetli bir uyarı olup belli bir disiplin içinde değerlendirilmesi ve yeni yaklaşımlarla tedavi edilmesi gereken bir tıbbi bir tablodur (1). Peroperatif ve postoperatif dönemde gelişen ağrının şiddeti, cerrahi travmanın büyüklüğüne, anestezi yaklaşımına, hastanın fizyolojik, psikolojik, emosyonel ve sosyokültürel yapılarının rol aldığı faktörlere bağlı olarak değişmektedir (2). Tedavi edilmeyen postoperatif ağrı, ateletazi, solunum hareketleri, öksürük refleksi ve havayolundaki sekresyonların atılmasında azalma gibi birçok postoperatif pulmoner komplikasyona neden olmaktadır (3,4). Ağrı nedeniyle hareketin azalması ile tromboembolik komplikasyonların riski artmakta ve pulmoner emboli gibi hayati tehlikeye yol açan sonuçlara neden olabilmektedir. Oluşan hareket kısıtlılığı, kas metabolizmasında belirgin bozukluklara ve kas atrofilerine neden olabilmektedir (4). Ağrı, anksiyete ve uykusuzluğa neden olabildiği gibi ağrının yol açtığı sempatik stimülasyon sonucu katekolamin salınımını arttırmaktadır. Bu da sistemik vasküler dirençte artışa neden olup kalbin iş yükünün ve oksijen tüketiminin artışına neden olur. Bu nedenle postoperatif erken dönemde miyokard enfaktüsü riski geç dönemden daha yüksektir (3). Buna ek olarak, sempatik sistem aktivasyonu ile intestinal komplikasyonlar da ortaya çıkabilmektedir. Özellikle intestinal motilitenin azalması sonucu gastrik staz ve daha ileri bir komplikasyon olan ileus gelişebilir (3,5). Tüm bu komplikasyonlar, cerrahiye bağlı postoperatif ağrı sonucunda hastanın hastanede kalış süresinde uzama, morbidite ve mortalitesinin artmasına neden olmaktadır.

Gelişmiş anestezi yöntemleri ve laparoskopik cerrahi teknikleri cerrahi girişim nedeniyle optimal hasta bakımı için peroperatif ve postoperatif ağrının giderilmesi amaçlanmaktadır. Laparoskopik cerrahi, minimal invaziv girişim olması nedeniyle daha az postoperatif ağrı, daha hızlı iyileşme ve daha iyi kozmetik sonuçlar gibi avantajlar sunmaktadır (6).

Laparoskopik kolesistektomide, multimodal analjezi; parasetamol, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, intravenöz opioidler, insizyon yeri lokal anestezi uygulamaları, preemptif analjezi metodları ve rejyonel anestezi tekniklerinin uygun kombinasyonları ile sağlanır (7).

Özellikle, postoperatif ağrı tedavisinde erektör spina plan bloğu (ESPB) rejyonel anestezi tekniği popüler hale gelmiştir (8). Diğer bir rejyonel anestezi tekniği ise torakal paravertebral sinir bloğudur (TPVB). Yaptığımız literatür taramasında laparoskopik kolesistektomilerde kullanımıyla ilgili bir çok çalışma mevcut olsa da, mevcut literatürde laparoskopik kolesistektomilerde TPVB ile ESPB'nu karşılaştıran bir çalışmaya rastlayamadık.

Biz de çalışmamızda, laparoskopik kolesistektomi planlanan hastalara ultrasonografi eşliğinde ESPB ve TPVB uygulamayı planladık. Bu çalışmada, peroperatif ve postoperatif ağrıyı gidermek ve analjezik ihtiyacını azaltmak amacıyla uygulanan ESPB ve TPVB'un postoperatif analjezi üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. LAPAROSKOPİK CERRAHİ

Laparoskopi ilk olarak 1901 yılında George Kelling tarafından Nitze sistoskopi kullanılarak canlı bir köpeğin karın boşluğunu izlemek amacıyla uygulanmıştır (9). İnsanlarda ise, 1964 yılında laparoskopik alet ve tekniklerin daha güvenli hale gelmesiyle, jinekolojik bir vakada, ilk kez Kurt Semm tarafından kullanılmıştır (10). Günümüzde laparoskopi apendiks, mide, kolon, böbrek gibi karın içi organların operasyonlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Laparoskopik cerrahi sırasında, batin içi organları daha görünebilir ve kolay ulaşılabilir hale getirmek için batin ön duvarını uzaklaştırmak amacıyla pnömoperitonyum oluşturulur. Bunun için karbondioksit (CO₂), azot protoksit (N₂O), oksijen (O₂), helyum (He) ve hava kullanılabilir. Günümüzde bu işlem için en sık kullanılan ajan CO₂'tir (11).

2.1.1. Laparoskopik Kolesistektomi Cerrahisi

İlk laparoskopik kolesistektomi operasyonu, 12 Eylül 1985 tarihinde Alman cerrah Erich Mühe tarafından yapılmıştır (12,13). Ülkemizde ilk kez laparoskopik kolesistektomi 1990 yılında Prof. Dr. Ergün Göney tarafından İstanbul SSK Okmeydanı Hastanesi'nde gerçekleştirmiştir (14).

Safra kesesi operasyonu için altın standart olarak kabul edilen laparoskopik cerrahi, açık cerrahiye alternatif olarak; azalmış kanama ve postoperatif ağrı, kısa hastane kalış süresi ve gelişmiş kozmetik sonuçlar gibi avantajları nedeniyle yaygın olarak uygulanmaktadır. Bununla birlikte morbidite ve mortalite oranları da düşüktür (15,16).

2.1.2. Laparoskopik Kolesistektomi Endikasyonları

Akut ve kronik kolesistit, semptomatik kolelitiazis, safra taşına bağlı pankreatit, pozitif safra kültürü salmonella taşıyıcıları, kalsifiye safra kesesi, orak hücreli anemi, safra kesesi polipleri ve safra kesesi tümörleri yer almaktadır (17,18). Kontrol edilemeyen koagülopati, son dönem karaciğer hastalığı ve safra kesesi kanseri kuşkusu ise kesin kontrendikasyonlar sınıfındadır.

2.1.3. Cerrahi Teknik

Supin pozisyonndaki hastada periumblikal bölgeden horizontal veya vertikal 1-1.5 cm'lik küçük bir kesi yapılır. Bu kesiden linea alba saptanır ve Veress iğnesi ile intraperitoneal mesafeye girilir. Veress iğnesi kullanılarak intrabdominal basınç 12-14 mmHg olacak şekilde CO₂ insufle edilerek pnömoperitoneum oluşturulur. Aynı kesiden 10 mm'lik ilk trokar girişi yapılır. Bu trokardan video kamera kullanılarak batın içi organların kontrolünden sonra, gerekli diğer 3 trokar girişi yapılır. Diğer trokarların giriş yerleri kesin olmayıp hastanın vücut yapısına ve cerrahın tercihine göre yerleri değişebilmektedir. Daha sonra hasta 15 derece ters Trendelenburg ve sol lateral pozisyona getirilir. Bu pozisyonndaki amaç safra kesesi fundusunu görünür hale getirmek ve pnömoperitonyuma sekonder solunumsal ve diyafragmatik disfonksiyonları azaltmaktır. Görüntü netleştirildikten sonra, sistik kanal ve arter klemplenir, safra kesesi hepatik yataktan çevre dokulara zarar vermeden ayrılır. Safra kesesi, endobag yardımıyla batın içinden çıkarıldıktan sonra, kanama kontrolü yapılarak operasyon sonlandırılır.

2.2. ANESTEZİ TEKNİKLERİ

2.2.1. Genel Anestezi

Laparoskopik cerrahiler için en uygun seçenek olarak görülen genel anestezinin avantajları, endotrakeal entübasyon ve kontrollü ventilasyondur. Uyanık hastalarda laparoskopik cerrahiler, pnömoperitonyum ve pozisyonel değişiklikler sonucu oluşacak, solunumsal ve hemodinamik değişiklikler nedeniyle konforlu değildir. Ayrıca bu değişiklikler genel anestezi altında daha iyi kontrol edilebilmektedir (19). Endotrakeal entübasyon ile intraabdominal basınç artışına bağlı gastrik içeriğin aspirasyonu önlenirken, kontrollü ventilasyon ile CO₂'in kontrolü daha iyi sağlanır ve cerrahi girişimin yapılmasını kolaylaştırır.

Genel anesteziye inhalasyon ajanları, intravenöz ilaçlar ve kas gevşeticilerin birlikte kullanıldığı dengeli anestezi uygulanır. Minimal kardiyovasküler değişiklikler oluşturan, hızlı ve kısa etkili anestezi ajanları (inhalasyon anestetikleri (sevofluran ve desfluran), hipnotikler (propofol, etomidat), narkotik ajanlar (remifentanil, fentanil), kas gevşeticiler (atracüryum, veküronyum ve roküronyum)) tercih edilmelidir.

2.2.2. Nöroaksiyel Anestezi

Laparoskopik girişimlerde sıklıkla genel anestezi tercih edilir ancak, genel anestezinin riskli olduğu, pulmoner komorbiditeleri olan hastalarda nöroaksiyel anestezi teknikleri kullanılabilir. Bunlar spinal anestezi, epidural anestezi, kombine spinal epidural anestezi teknikleriyle olabilir (20). Bu tekniklerden birinin uygulandığı laparoskopik kolesistektomilerde abdominal distansiyon ve diyafragma irritasyonundan kaçınmak için pnömoperitoneumun düşük basınçlarla oluşturulması tercih edilir (21). Yine de nöroaksiyel anestezinin intravenöz derin sedasyonla desteklenmesi gerekebilir. Ancak, hem intravenöz sedasyon hem de pnömoperitonyum, hastalarda solunum depresyonunun artmasına ve hipoksiye sebep olabilir (22).

2.3. AĞRI

2.3.1. Ağrı Tanımı

Ağrı, Latince *poena* (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden gelmektedir. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Örgütü ağrıyı; “Var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen, hoş gitmeyen duyuşsal ve duygusal deneyim” olarak tanımlanmaktadır (23).

2.3.2. Ağrı Sınıflaması

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Örgütü Taksonomi Alt Komitesi ağrıyı sınıflandırırken eksenlere göre beş alt gruba ayırmıştır. Bununla birlikte klinik pratikte kullanıma daha uygun olan bir sınıflamayı Raj ağrıyı dört ana başlık altında toplayarak yapmıştır (24,25).

- a) Mekanizmasına göre; somatik, visseral, nosiseptif, nöropatik, psikojenik
- b) Süreye göre; akut, kronik
- c) Etiyolojik faktörlere göre; kanser ağrısı, postherpetik nevralji, artrit ağrısı vb.
- d) Ağrı bölgesine göre; baş ağrısı, yüz ağrısı, bel ağrısı, pelvik ağrı vb.

2.3.3. Ağrının Oluşumu ve İletimi

Nosisepsiyon; doku yaralanması sonucunda uyarının sinirler aracılığıyla merkezi sinir sistemine götürülmesi, bunun bir tehdit olarak algılanıp buna karşı fizyolojik, kimyasal ve psikolojik durumların harekete geçmesidir. Uyarının, ağrı olarak algılanması için dört fizyolojik işlemden geçmesi gerekir. Bunlar; transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyondur.

a) Transdüksiyon: Ağrılı uyarının reseptörü uyarması. Uyarının elektriksel aktiviteye dönüştürüldüğü aşama.

b) Transmisyon: Uyarıların sinir sistemi boyunca yayılması, uyarının kortekse iletilmesi.

c) Modülasyon: İletilen ağrının modifiye edilmesi.

d) Persepsiyon: Uyarının algılandığı ve sentez edildiği son aşamadır.

Ağrı periferden kortekse iletilir, arka boynuz, korteks ve talamus uyarının şiddeti oranında yanıt oluşturur. Ağrı şiddetinin kişiden kişiye, ortama ve duruma göre farklılık göstermesi Wall ve Melzack tarafından 1965 yılında ortaya atılan “Kapı Kontrol Teorisi” ile açıklanabilir. Bu teoriye göre ağrılı uyarılar, ağrı şeklinde algılanmadan önce bir kapı kontrol mekanizması ile kontrol edilmektedir (26).

2.3.4. Ağrı Reseptörleri

Nosisepsiyonun başladığı ilk sinir uçlarına nosiseptör denir. Nosiseptörler, mekanik uyarılar, termal uyarılar ve vücutta salgılanan nöromediyatörler tarafından uyarılmaktadır. Nosiseptörlerin uyarılması ile başlayan depolarizasyon primer afferent lifler (A delta ve C lifleri) tarafından zararlı uyarılar olarak santral sinir sistemine iletilirler. A delta lifleri başlıca termal ve mekanik uyarıları taşıırken, C lifleri mekanik, kimyasal ve termal uyarıları taşır. C lifleri, neredeyse tüm ağrılı uyarı tiplerini taşınmasından dolayı polimodal nosiseptörler olarakta adlandırılır (25,27–29).

2.3.5. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi işlemin neden olduğu doku inflamasyonu ile başlayan ve dokunun iyileşmesiyle birlikte azalan ve son bulan akut ağrıdır (30). Cerrahi stres, cerrahi ve sonrasındaki ağrıya yanıt olarak ortaya çıkan

nöroendokrin, metabolik, inflamatuvar ve immünolojik etkilerin toplamı olarakta tanımlanmıştır (25,31).

Postoperatif ağrı birçok doku ve organı etkileyen ciddi mortalite ve morbidite nedenidir. Postoperatif iyileşmede esas rol oynadığından, ağrının kontrolü giderek önem kazanmaktadır (32). Cerrahi işleme bağlı doku hasarı oluşması sonrasında salgılanan serotonin, histamin, bradikinin, prostaglandinler ve P maddesi nosiseptörleri uyarır. Algılanan uyarılar miyelinli A delta ve miyelinsiz C lifleriyle spinal korda iletilir (33).

Laparoskopik cerrahi sonrası karın ağrısı ve omuz ağrısı görülebilmektedir. Laparoskopik cerrahide pnömoperitoneumun abdominal duvardaki gerilimine bağlı dokularda oluşan irritasyon nöronları uyarır. Nöronlardan salgılanan P maddesi ve diyafram kasının karbondioksit gazı ile irritasyonu sonucu frenik sinirin iletiminde rol aldığı omuz ağrısı meydana gelmektedir (34).

2.3.5.1. Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Etkileri

a. Solunum Sistemi

Batın cerrahisi sonrası spinal reflekse yanıt olarak kas spazmı gelişir. Toraks hareketlerinin sınırlanması sonucu tidal volüm azalmakta bu da hipoventilasyona ve atelektaziye neden olmaktadır. Öksürmenin ve sekresyonların atılmasının zorlaşması da atelektaziye artırmaktadır. Ağrıya bağlı olarak oksijen tüketimi artmakta, buna bağlı olarakta dakikada yapılan solunum hacmi artmaktadır (30).

b. Kardiyovasküler Sistem

Sempatik aktivitenin artmasına bağlı hipertansiyon, taşıkardi, sistemik vasküler dirençte artış, kardiyak iş gücü ve miyokard oksijen tkretiminde artış görülmektedir. Ağrının yol açtığı sempatik stimülasyon sonucu katekolamin salınımını artar. Bu da sistemik vasküler dirençte artışa neden olup kalbin iş yükünün ve oksijen tkretiminin artışına neden olur. Bu nedenle postoperatif erken dönemde miyokard enfaktüsü riski geç dönemden daha yüksektir (30,35).

c. Gastrointestinal Sistem

Sempatik tonusun artması sonucu, barsak motilitesinde azalma, bulantı, kusma ve ileus gelişebilmektedir. Mide de asit sekresyonu artışı sonucu stres ülserleri oluşabilmektedir (30).

d. Üriner Sistem

Sempatik tonusun artması sonucu, mesane motilitesinde azalma ve idrar retansiyonu gelişebilmektedir (30).

e. Endokrin Sistem

Sempatik sistemin aktivasyonu sonucu katabolik hormonların salınımında artış olmaktadır. Ters etki olarak insülin gibi anabolik hormonların salınımında ise azalma olmaktadır (36,37).

2.3.5.2. Ağrının Değerlendirilmesi ve lm Yöntemleri

a) Tek Boyutlu Bireysel Ağrı Değerlendirme Yöntemleri

1) Görsel Analog Skala (*Visual Analogue Scale-VAS*)

Ağrı şiddetini ölçmede ve ağrı takibinde kullanılır. Hastadan bir ucu ağrısız dönemi, diğer ucu ise hayatta duyulan en şiddetli ağrıyı belirten bir cetvel üzerinde ağrısının şiddetini seçmesi istenir. Basit ve sık kullanılan bir yöntemdir.

2) Sözel Tarif Skalaları (*Verbal Rating Scale- VRS*)

Hastanın ağrısını tarif etmesi için hafif - rahatsız edici – şiddetli - çok şiddetli - dayanılmaz gibi kelimeler sıralanır ve hastanın ağrısına uyan ağrı şiddetini seçmesi istenir. Birçok farklı kelime ve sayının kullanıldığı skalalar mevcuttur.

3) Sayısal Tarif Skalaları (*Numeric Rating Scale-NRS*)

Subjektif ağrı değerlendirilmesinde en basit ve en sık kullanılan ölçüm yöntemidir. Hastalar 0'ın ağrısızlığı 100 veya 10'un ise olabilecek en şiddetli ağrıyı belirttiği bir ölçekte ne şiddette ağrı duyduğunu ifade eder. Bu tip skalalar hasta tarafından kolayca anlaşılır. Hem yazılı hem de sözlü olarak uygulanabilir.

4) Yüz İfade Skalası

Bu skala VAS cetvelinin ya da diğer skalaların kullanılmadığı, lisan ve mental kapasite yetersizliklerinde ve daha çok çocuklarda kullanılır.

b) Çok Boyutlu Bireysel Ağrı Değerlendirme Yöntemleri

- ‘McGill Melzack’ Ağrı Soru Formu
- ‘Dartmouth’ Ağrı Soru Formu
- ‘West Haven-Yale’ Çok Boyutlu Ağrı Çizelgesi
- Anımsatıcı Ağrı Değerlendirme Kartı
- ‘Wisconsin’ Kısa Ağrı Çizelgesi
- Ağrı Algılama Profili
- Davranış Modelleri (38)

2.4. AĞRI TEDAVİSİ

Postoperatif ağrı tedavisinde amaç, hastanın rahatsızlığını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak, anestezi den derlenmeyi kolaylaştırmak, ağrıya karşı gelişen otonomik ve somatik refleksleri engellemek, hastanın rahat nefes almasını ve hareket etmesini sağlamaktır. Ağrı tedavisi ile analjezi sağlanmasının yanı sıra cerrahiye stres yanıtının azaltılması ve nöroendokrin uyarının engellenmesi söz konusudur. Ağrının kontrolü, iyileşme sürecini ve hastanede kalış süresini kısaltabilir (39). Postoperatif dönemdeki ağrı özellikle ilk 2 gün çok şiddetlidir ve 5-6 güne kadar uzayabilir. Ağrı tedavi süresi, cerrahi tipine göre değerlendirilip her hastada ayrı karar verilmelidir (40). Postoperatif ağrı tedavisinde birçok yöntem kullanılmaktadır.

- Sistemik uygulama; intramusküler, intravenöz, subkutan, oral, transmukozal, transdermal, intranazal, bukkal, rektal
- Santral bloklar; epidural, spinal, kombine spinal-epidural, kaudal
- Yara infiltrasyonu
- Periferik sinir blokları
- Hasta kontrollü analjezi
- Transkütan elektriksel sinir uyarısı
- Kriyoanaljezi

Yetersiz Postoperatif Ağrı Tedavisi Sonuçları

- Cerrahi iyileşme sürecinin uzaması
- Postoperatif morbiditede artış
- Pulmoner fonksiyonun geri kazanılmasında yavaşlama
- Tromboembolik komplikasyonlarda artış
- Kronik ağrıya geçiş
- Bulantı ve kusma
- Sistemik vasküler direnç, kardiyak iş yükü ve miyokard oksijen tüketiminde artış

Postoperatif Ağrı Tedavisini Etkileyen Faktörler

- Cerrahi girişim yeri, amacı ve süresi,
- Cerrahi insizyonun tipi ve uzunluğu ile diğer cerrahi travmalar,
- Hastanın fizyolojik ve psikolojik açıdan içinde bulunduğu koşullar,
- Hastanın psikolojik, fizyolojik ve farmakolojik açıdan preoperatif hazırlığı,
- Cerrahi nedene bağlı komplikasyonlar,
- Cerrahi öncesi, devamı ve sonrasında izlenecek anestezi yöntemleri,
- Postoperatif bakım kalitesi,
- Cerrahi öncesinde ağrılı uyaranların iletimini engelleyecek yöntemlerin kullanılmasıdır (41).

2.4.1. Nonopioid (Narkotik olmayan) Analjezik Uygulaması

Bunlar parasetamol, nonsteroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ), N-Metil D-aspartat (NMDA) antagonistleri ve alfa agonistler olarak sınıflandırılabilir. Nonopioid analjezikler tek başlarına, opioid gibi diğer analjeziklere eklenerek veya epidural, periferik sinir bloğu gibi tekniklerle birlikte yaygın şekilde kullanılmaktadır.

NSAİİ (aspirin, indometazin, metamizol sodyum, ibuprofen, diklofenak sodyum, ketorolak, piroksikam, tenoksikam, meloksikam, deksketoprofen gibi) çoğu organik asit yapısında olan, benzer terapötik etki ve yan etki gösteren bir ilaç grubudur. Analjezik, antipiretik ve antiinflatuar etkileri vardır (42). NSAİİ'ler, siklooksijenaz (COX)1, 2 ve lipooksijenaz enzimlerini inhibe eder, doku hasarına bağlı oluşan prostaglandin, tromboksan A2 ve prostasiklin sentezini azaltarak inflamasyonu baskırlar. Hafif şiddette postoperatif ağrı tedavisine parasetamol veya NSAİİ ile başlanması uygun bir yaklaşımdır, orta ve şiddetli ağrıda ise opioidler eklenmelidir. NSAİİ, opioid gereksinimini %20-60 oranında azaltması nedeniyle opioidlerin yan etkilerini de azaltırlar.

2.4.1.1. Parasetamol

Günümüzde analjezik ve antipiretik amaçlı en sık kullanılan ilaçlardan biri olan parasetamol (asetaminofen; para-asetil-amino-fenol) ilk kez 1878 yılında sentezlenmiş ve 1893 yılında tıbbi kullanıma girmiştir.

Parasetamolün etki mekanizması sentezinin üzerinden yüz yılı aşkın bir süre geçmiş olmasına rağmen henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Analjezik ve antiinflamatuvar etki mekanizmasında periferik ve/veya santral yolların yer aldığı düşünülmektedir. Ayrıca COX inhibitörleriyle farmakolojik olarak bazı ortak özellikler gösterdiği belirtilse de, zayıf antiinflamatuvar özellik göstermesi, onun tipik COX inhibisyonundan farklı bir mekanizmaya sahip olabileceğini düşündürmektedir. COX inhibitörlerinin etki göstermediği ağrı modellerinde, parasetamolün analjezik etki göstermesi, onun COX inhibisyonundan farklı etki mekanizması olabileceği fikrini güçlendirmiştir. Günümüzde parasetamol için belirtilen potansiyel etki mekanizmaları arasında, COX enzim inhibisyonundan beyinde kanabinoid reseptörleri üzerine etkisine varana kadar birçok mekanizma sayılabilir.

Parasetamol oral, rektal veya parenteral uygulanabilir. Parasetamolün dağılım hacmi ortalama 1 L/kg'dır. Plazma proteinlerine geniş olarak bağlanmaz, iki major hepatik yolu takiben, (glukronik asid ve sülfirik asid konjugasyonu) olarak karaciğerde metabolize olur. Küçük fraksiyonu (sitokrom P450 ile reaktif ara ürüne N-asetil benzokuinone imine) metabolize olur. Bu ürün indirgenmiş glutatyon ile hızlıca detoksifiye edilir. Sistein ve merkaptirik asidle konjugasyondan sonra, idrar içinde elimine edilir. Fakat aşırı yüksek doz sırasında, bu toksik metabolitlerin miktarı artar (43).

Parasetamolün metabolitleri, esas olarak idrar ile atılır. Uygulanan dozun %90'ı esas olarak glukronid (%60-80) ve sülfat konjugatları (%20-30) olarak 24 saat içinde ekstrete edilir, %5'ten azı değişmeden atılır. Plazma yarı ömrü 2,7 saattir ve total vücut klirensi 18 L/saat'tir (44,45).

Parasetamolün farmakokinetik özellikleri ve metabolizması yaşlı hastalarda modifiye edilmemiştir. Bu popülasyonda doz düzenlemesi gerekmez. Ciddi renal yetmezliği olan vakalarda (kreatinin klirensi 10-30 mL/dk), parasetamolün eliminasyonu gecikir. Glukronid ve sülfat kojugasyonları için eliminasyon oranı, ciddi renal yetmezlikli olanlarda sağlıklı olanlara göre 3 kat yavaştır. Bundan dolayı parasetamölü ciddi renal yetmezliği (kreatinin klirensi <30 mL/dk) olanlara verdiğimiz zaman, her uygulama arası minimum 6 saat tutulmalıdır (46).

Karaciğer yetmezliğinde dikkatli olarak verilmelidir. Özellikle önerilen dozlardan yüksek dozlarda verildiğinde çok ciddi karaciğer hasarı yapma riskine sahiptir. Böyle durumlarda hepatik transaminaz seviyesi ve de hepatik fonksiyon testleri sık olarak takip edilerek doz ayarlanmalıdır (47).

2.4.2. Opioidler

Opioidler, *Papaver somniferum*'dan (haşhaş bitkisi) elde edilen, narkotik analjezikler olarak da bilinen ilaç grubudur. Analjezik etkileri güçlüdür. Bu nedenle akut, kronik ve kanser ağrılarının tedavisinde sık kullanılır. Bu gruptaki ilaçların az veya çok, ilaç bağımlılığı yapma potansiyeli vardır (48). Opioidler; yapılarına göre doğal, yarı sentetik ve sentetik olarak; etki güçlerine göre de zayıf ve güçlü olarak sınıflandırılır.

Opioidler santral sinir sistemindeki nöronlarda nöromediyatör olarak görev yapan endojen peptidlerin (enkefalin, β -endorfin, dinorfin, nosiseptin ve endomorfin) etkilediği opioid reseptörlerini aktive ederler. Böylece endojen opioid peptidlerin etkilerini taklit ederek farmakolojik etkilerini oluştururlar.

Yaygın depresif etkileri nedeniyle verilen doza göre narkoz hali oluştururlar. Analjezik etkileri, tamamen santral sinir sistemi üzerindeki

etkilerinin bir sonucudur. Narkotik analjeziklerin antipiretik veya antiinflamatuvar etkileri yoktur (48).

2.4.2.1. Opioid Reseptörleri

Endojen opioid peptidler ve ekzojen opioidler kendilerine özgü reseptörlere bağlanarak agonist veya parsiyel agonist olarak etkilerini gösterirler. Bunlar mü (μ), delta, kappa, sigma, epsilon ve opioid benzeri reseptör olmak üzere 6 tanedir (49–51).

a) Mü (μ) reseptörü:

Merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sisteminde bulunur. μ_1 reseptörleri supraspinal analjezi, μ_2 reseptörleri solunum depresyonu, öfori, sedasyon ve azalmış gastrointestinal motilite ve fiziksel bağımlılıktan sorumludur (49). Morfin ve morfin benzeri ilaçlar bu reseptöre bağlanarak analjezik etki meydana getirirler (49,50).

b) Delta Reseptörü

Endojen bağlayıcı enkefalindir. Spinal kord arka boynuzunda μ reseptöründen sonra en fazla bulunan reseptördür. Analjeziden sorumludur ve morfinin analjezik etkisine yardımcı olur (49,50).

c) Kappa Reseptörü

Dinorfin-A bu reseptör için endojen bağlayıcıdır. Bu reseptör spinal ve supraspinal analjezi, miyozis ve sedasyondan sorumludur (49).

d) Sigma Reseptörü

Disfori, halüsinasyon, solunum stimülasyonu gibi psikomimetik etkilerin oluşmasına yardımcı olur (49).

e) Epsilon Reseptörü

β -endorfin aracılığıyla stres etkisini azaltır (49,50).

2.4.2.2. Tramadol Hidroklorid

Sentetik bir kodein analogu olan tramadol, akut ve kronik ağrı tedavisinde kullanılan santral etkili bir opioid ajandır. Analjezik etkinlik olarak, kuvvetli opioidler (morfin) ve periferik etkili analjezikler arasındaki bir bölgede yer alır (52).

Tramadol oral, rektal ve parenteral olarak uygulanmaktadır. Oral yoldan alındığında %80'e yakın biyoyararlanımı mevcuttur. Dokulara (özellikle beyin, akciğer, karaciğer, böbrek gibi kanlanması yüksek organlara) kolay ve yüksek oranda geçen tramadolün oral ve İV uygulama sonrası dağılım hacmi (Vd) 2,7 L/kg'dır. Plazmada %20 oranında proteine bağlanır. Plasentadan %1 oranında geçerken, anne sütüne geçişi %0,1'dir (53).

Tramadol karaciğerde sitokrom p450 enzim sistemi tarafından demetilasyon ve konjugasyon ile metabolize edilir. O-desmeril tramadol metaboliti aktif bir metabolittir ve bu metabolitin oluşumu için spartein oksijenaz izoenzimi (CYP2D6) gereklidir. CYP2D6 izoenzimi eksik olan hastalarda etkinliğinin kısa sürdüğü gösterilmiştir. Tramadolün %30'u değişmeden, %60'ı metabolitlerine dönüşerek böbreklerden, %1'den daha azı safra yoluyla, geri kalanı ise dışkı ile atılır. Tek doz İV veya oral tramadolün plazma yarılanma ömrü ($t_{1/2}$) 5.1 ± 0.8 saat iken M1 metabolitinin yarılanma ömrü 9 saatten fazladır (54). Tramadol kullanımında sık görülen yan etkiler; bulantı, kusma, sersemlik, sedasyon, ağız kuruluğu, terleme ve baş ağrısı olup genelde hafif seyretmektedir. Ancak bu yan etkilerin bazı hastaların tedaviyi bırakmalarına neden olduğu bildirilmektedir. Bulantı ve kusma sıklığı, diğer opioidlere benzer olsa da konstipasyon ve sfinkter sorunları daha az görülür. Tramadol, morfin ve petidin

gibi opioidlerin eşdeğer dozlarına göre daha nadir solunum depresyonuna neden olur (55).

2.4.2.3. Meperidin

Meperidin 1939'da ilkin bir antikolinerjik ajan olarak sentezlense de hemen ardından analjezik özellikleri keşfedilen fenil piperidin türevi bir sentetik opioiddir (56). Meperidin aynı zamanda Petidin, Dolantin, Demerol, Aldolan olarakta bilinir.

1973'de spesifik opioid reseptörleri keşfedildiğinden beri, opioidlerin intratekal ve epidural kullanımı çok önemli bir teknik olmuştur. Daha sonra epidural yolla meperidin de dahil tüm opioidlerin spinal seviyede motor ve sempatik blok yapmadan ağrı iletimini kestiği bildirilmiştir (57). Meperidinin morfinden farklı olarak intratekal verildiklerinde selektif olarak segmental analjezi üretmediği beraberinde spinal bölgede lokal anesteziklerin duyu, motor ve sempatik blok da dahil tüm karakteristiklerini taşıdığı gösterilmiştir (57,58).

Meperidin, morfinden çok daha fazla plazma proteinlerine bağlanır (%70 oranında) ve yüksek lipid eriyebilirliğine sahiptir. Karaciğerde N-demetilasyon ve hidrolizle en önemli metaboliti olan normeperidine metabolize olur. Normeperidin, santral sinir sistemi uyarıcısıdır ve konvulsiyonlara neden olabilir. Terapötik etkisi morfinden 10 kat daha azdır (59).

Meperidin yüksek lipid çözünürlüğü sayesinde hızlı başlayan ve göreceli olarak kısa bir etkiye sahiptir. Ayrıca yine yüksek yağ çözünürlüğü sayesinde BOS içerisinde minimal bir rezidüel konsantrasyonda kaldığı için rostral yayılımı dolayısıyla sınırlı olur. Analjezik etkinliği morfinin yaklaşık 1/10'u kadardır. Etki süresi kısa, tolerans gelişimi yavaştır (60).

Doza bağılı solunum depresyonu yapar. Artmış uterin kas tonusunu azaltır. Pupil büyüklüğünü değiştirmez. Antitussif etkisi yoktur. Ortostatik hipotansiyon yapabilir. Oddi sfinkterinde ve safra yollarında spazm, safra basıncında artışa neden olabilir. Konstipasyon etki süresinin kısalığına bağılı olarak daha az görülür. Hipofizden, antidiüretik hormon; adrenal medulladan, katekolamin salınımını artırır.

Meperidinin İV uygulamasından sonra hipotansiyon oluşabilir. Önemli derecede histamin salınımına neden olabilir. Periferik vazodilatasyon ve miyokard kontraktilitesini düşürerek kardiyovasküler depresyon oluşturur. Kontraktilitede morfine göre 20 kat daha fazla depresan etki gösterir. Morfinin tersine nadiren bradikardi oluşturur, ancak taşikardiye neden olabilir. Bu önemli kardiyovasküler etkileri nedeniyle meperidinin tek başına anestezik olarak önemi yoktur ve kardiyovasküler rezervi düşük olan hastalarda düşük dozları bile zararlı olabilir (61,62).

Monoamin oksidaz (MAO) inhibitörü kullananlarda meperidinin santral etkileri potansiyelize olur: serebral eksitasyon, konvülsiyonlar, vazomotor kollaps ve belirgin solunum depresyonu gelişebilir. Bu nedenle MAO inhibitörleri kesildikten iki hafta sonra kullanılmalıdır.

Meperidin dışında, reseptörleri stimüle eden tüm narkotik analjezikler genellikle kalp hızını düşürür ve bradikardiye neden olurlar. Bu düşüş bulbustaki santral vagal nükleusun stimülasyonuna bağılıdır (61,62).

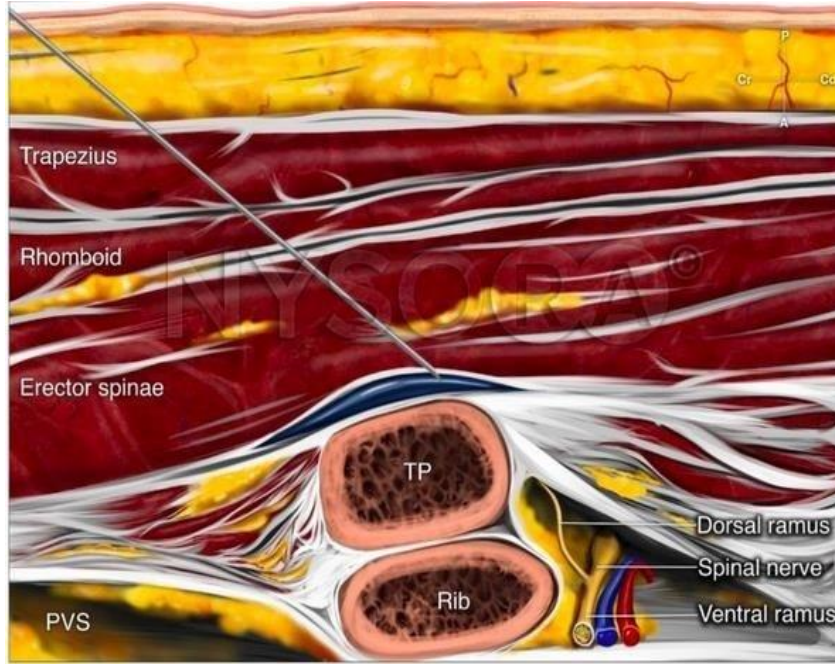
Tüm μ -reseptör stimülatörü olan opioidler, doza bağılı olarak solunumda bir depresyona neden olurlar. Bu durum, primer olarak narkotiğin solunum merkezi üzerindeki direkt depresan etkisine bağılıdır. Narkotikler solunum merkezinin CO₂'e cevap verme yeteneğini azaltırlar. Bunun sonucu CO₂ cevap eğrisini sağa kaydırır, apneik eşik ve istirahat end-tidal CO₂ seviyesini artırır. Narkotikler hipoksiye karşı solunumsal cevabı da düşürürler (60).

2.4.3. Periferik Sinir Blokları

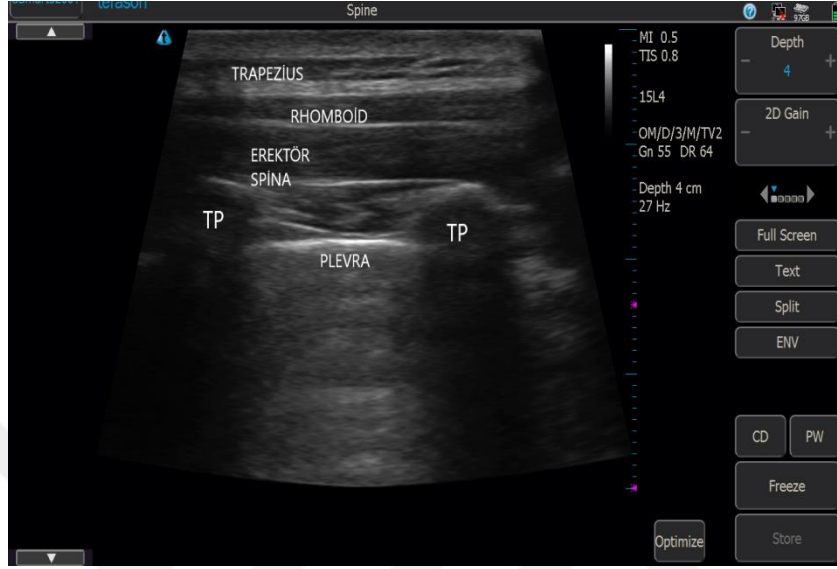
2.4.3.1. Erektör Spina Plan Bloğu (ESPB)

ESPB 2016 yılında Forero ve arkadaşları tarafından tanımlanmış yeni bir interfasiyal alan bloğudur (8). Postoperatif ağrı yönetiminde kullanımı giderek artan, öğrenilmesi ve uygulanması kolay bir blok tekniğidir. Ancak halen kullanım endikasyonları ve analjezik etkinliği tam olarak belli değildir. Bu yüzden ESPB ile ilgili birçok çalışma devam etmektedir. Abdomen ve toraks cerrahisinde postoperatif analjezi için hem erişkin hem de pediatrik yaş grubunda ESPB uygulaması vaka serileri ve randomize kontrollü çalışmalarla rapor edilmektedir (63–65).

ESPB vertebranın transvers çıkıntısı ile erektör spina kasının arasında yer alan interfasiyal alana lokal anestezi (LA) verilmesiyle yapılan bir bloktur. Bu alana verilen LA birden çok paravertebral alana yayılmaktadır. Vaka serilerinde ESP bloğunun hem dorsal hem de ventral dallara etki ederek visseral ve somatik ağrıyı bloke ettiği gösterilmiştir (66–68).



Şekil I. Erektör Spina Plan Bloğu Yapılışı (69)



Şekil II. ESPB öncesi anatomik yapıların USG görüntüsü
(TP:transvers proçes)

Erektör Spina Plan Bloğu Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

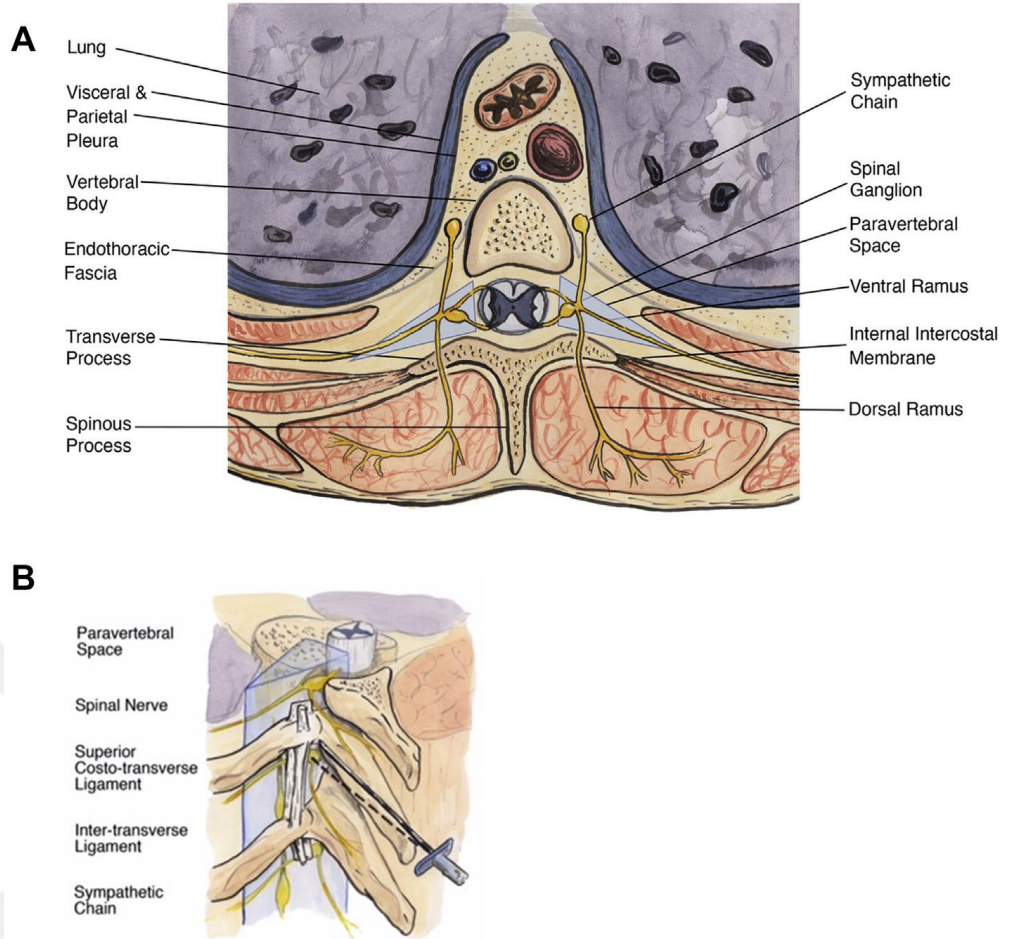
ESPB ilk tanımlandığında kot fraktürleri ve bu fraktürlere bağlı kronik ağrı için önerilmiştir. Daha sonra devam eden çalışmalarla tüm toraks cerrahilerinde uygulanabileceği ve analjezi sağladığı gösterilmiştir (65,68). ESPB daha iyi anlaşıldıkça; blok seviyesi değiştirildiğinde, analjezik etkisinin de değişeceği ve farklı cerrahilerde kullanılabileceği düşünülmüş olup bu konuda vaka serileri ve randomize kontrollü çalışmalara başlanmıştır. Şu an için toraks ve meme cerrahilerinde, torasik nöropati ağrılarında etkinliği yaygın olarak kabul edilmiş olan ESPB'nun, spinal, abdominal ve laparoskopik cerrahilerin postoperatif ağrı kontrolünde etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (68,70–73).

ESPB için kesin kontrendikasyonlar; hastanın işlemi reddetmesi, lokal anestezi alerjisi, blok yeri enfeksiyonları ve koagülopati varlığı, rölatif

kontrendikasyonlar ise enjeksiyon yerine cerrahi girişim uygulanması olarak sayılmaktadır.

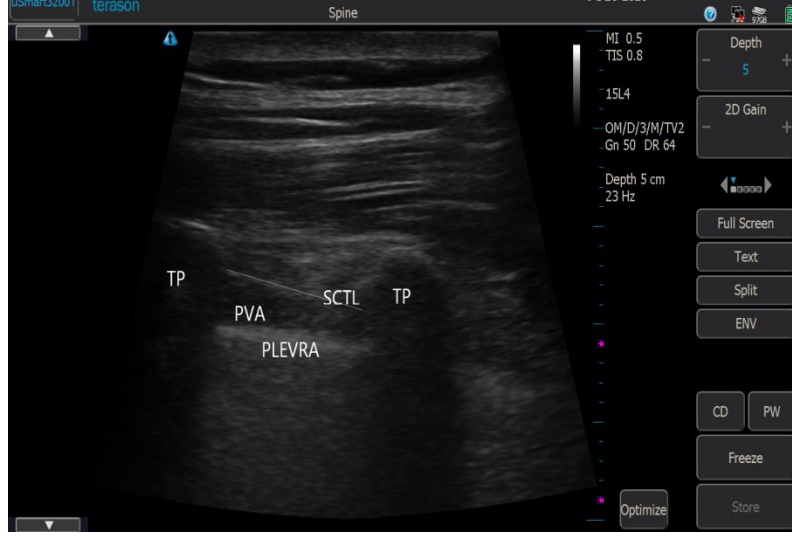
2.4.3.2. Paravertebral Blok

İlk paravertebral blok (PVB) Hugo Sellheim tarafından 1905'te abdominal cerrahi uygulanacak bir hastada kas gevşemesi ve analjezi amacıyla gerçekleştirilmiştir (74). Ultrason aracılığıyla PVB uygulamasının sonografik ölçüm yapılması, plevra ve akciğerin görüntülenmesi, iğnenin görülmesi ve perinöral katater yerleştirilmesine olanak sağlanması gibi birçok avantajı vardır (75). TPVB, genel anestezi ile birleştirilerek perioperatif ve postoperatif analjezi için uygulandığında toplam narkotik ajan kullanımını etkin ağrı kontrolü sağlayarak azaltmaktadır (76).



Şekil III. Torakal Paravertebral Alanın Üçboyutlu Görüntüsü

A) Torakal Paravertebral Alan, B) İğne ile Torakal Paravertebral Boşluğun Sagittal Kesiti (77)



Şekil IV. Torakal Paravertebral Blok Öncesi Yapıların Anatomik USG Görüntüsü

(TP:Transvers Proçes, SCTL:Superior Costotransvers Ligaman, PVA:Paravertebral Alan)

Paravertebral Blok Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

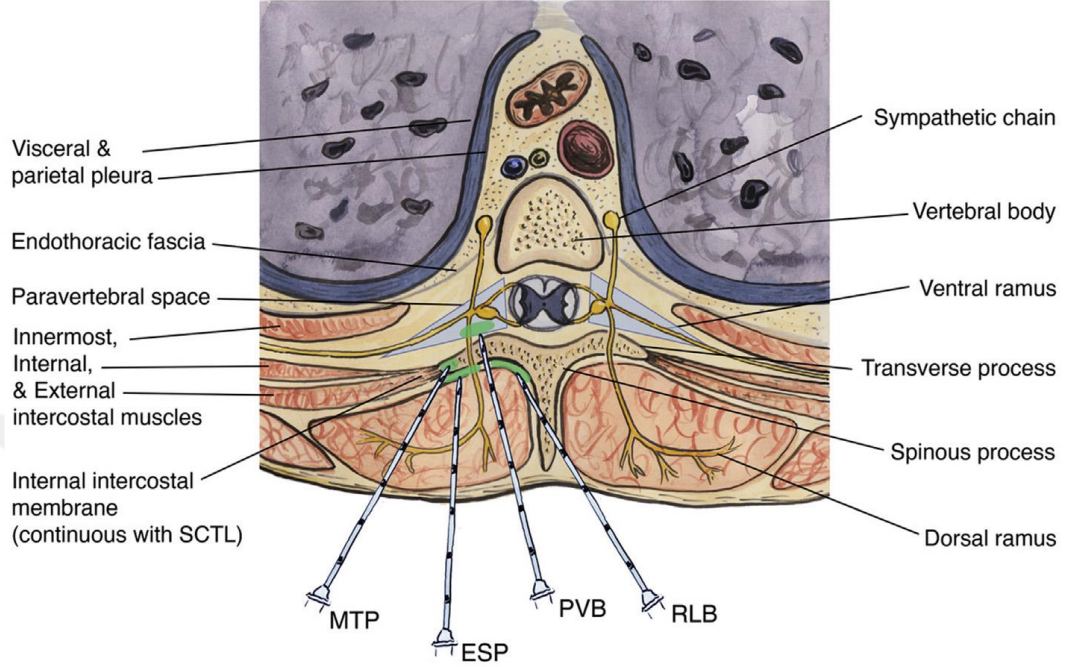
Tek taraflı analjezi ve anestezi ihtiyaçlarında kullanılmaktadır. Unilateral paravertebral blok genel olarak; meme cerrahisi, torakotomi, herni operasyonları, açık kolesistektomi, açık nefrektomi operasyonlarında kullanılmaktadır. Bilateral uygulamalar ise orta hat abdominal girişimler için düşünülebilir (78). Özellikle epidural anesteziye bağlı sempatektomi ve hipotansiyon meydana gelmesinin istenmediği hastalarda bilateral olarak kullanılabilir bir yöntemdir. Yapılan çalışmalarda ileri derece aort stenozu hastasında uygulandığı da bildirilmiştir (79,80).

Toraks operasyonları değerlendirildiğinde, torasik epidural anesteziye göre paravertebral blok daha dengeli bir anestezi ve daha stabil bir hemodinami sağlamaktadır (81). Paravertebral blok uygulamalarındaki bir diğer avantaj ise hastaların var olan koagülopatilerinin bu işlem sırasında daha az sorun oluşturmasıdır. Hastalarda epidural anestezi uygulamasında veya paravertebral blok uygulamasında aynı önlemler alınmaktadır. Trombolitik tedavi alan veya antitrombotik tedavi gören hastalarda epidural anesteziye kıyasla ortaya çıkan

komplikasyonlar daha kontrol edilebilir olacaktır. Epidural bölgede ortaya çıkacak komplikasyon nöropati, epidural kanama ile sonuçlanırken, paravertebral blokta sadece kanama gözlemlenmektedir (82).

Kesin kontraendikasyonları arasında hastanın istememesi, lokal anestezi alerjisi, enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon varlığı, koagülopati, hastanın antikoagülan kullanması sayılabilir. Sistemik sepsis, diyafragmatik parezi, anormal göğüs anatomisi, paravertebral boşlukta tümör varlığı ise rölatif kontraendikasyonlarıdır (75,83). Genel komplikasyonları enfeksiyon, sinir hasarı, lokal anestezi toksikasyonu, alerjik reaksiyon, hematoma ve enjeksiyon yerinde ağrıdır. Epidural, intratekal yayılım, paravertebral kas ağrısı, pnömotoraks, hipotansiyon özellikle bilateral blok uygulacak hipovolemik hastalarda, pleural ponksiyon PVB'a özgü komplikasyonlar arasında sayılabilir (75,83).

Cerrahi sonrası ağrı beklenen dermatomlara göre hangi seviyeden blok yapılacağı belirlenir. Anahtar nokta olarak en belirgin servikal spinöz çıkıntı C7, scapulanın üst kenarı T3-4, alt kenarı T7 olacak şekilde kullanılabilir. Yüksek frekanslı lineer prob veya konveks prob kullanılarak TPVB uygulanır (75).



Şekil V. Yeni Paraspinal Bloklar

ESPB: Erektor Spina plan bloğu, PVB: Paravertebral Blok, RLB: Retrolaminer Blok, MTP: Midpoint Transverse Process Blok (77)

2.5. LOKAL ANESTEZİKLER

2.5.1. Bupivakain

Amid yapılı, latent zamanı kısa, etkisi uzun lokal anestezi ajanıdır. Mepivakainin amin kısmına metil grubu yerine butil grubunun eklenmesiyle oluşmuş bir lokal anestezi maddesidir. 1957 yılında AF Ekenstam tarafından bulunmuş ve klinik kullanıma 1963 yılında girmiştir (84-87).

Kimyasal yapısı; L-n butyl-piperidin 2-carboxyl acid 2-6 dimethyl anilid hidroklorid'dir. Etkisi en uzun lokal anestezi kilerden biridir. Etkinin başlaması lidokain ve mepivakainden daha yavaş olup, 5-10 dakikada başlar. Epidural

anesteziye bu süre 20 dakikayı bulabilir. En yüksek plazma konsantrasyonuna 30-45 dakika sonra ulaşır.

Bupivakain lidokainden 3-4 kat daha etkilidir fakat toksisitesi de 4 kat daha fazladır. Kısa etki süreli lokal anestezi ajanlara oranla daha lipofiliktir (88). Plazma klirensi 0,58 lt/dak, eliminasyon yarılanma süresi 2,7 saat ve hepatik ekskresyon oranı 0,40'tır. Başta α -asit glikoprotein olmak üzere plazma proteinlerine % 96 oranında bağlanır. Plazmayı kolaylıkla geçer. Plazma proteinlerine bağlanma oranı anneye göre fetüste daha düşüktür.

Spinal anesteziye % 0,5-0,75 konsantrasyonda ve 0,2-0,3 mg/kg'dan kullanılır. Spinal anestezi amacıyla kullanımda ise anestezi etkinliği 3-4 dakika içinde başlamakta ve 3,5-4 saat devam etmektedir (89,90). Epidural (% 0,25, 0,50) ve paraservikal (% 0,25) blok için uygun olabilir.

Bupivakain motor blok yapıcı etkisinden daha fazla duyu blok meydana getirmektedir. Düşük yoğunluklarda motor blok yapmadan analjezi sağlar ve gebelerde kullanımından sonra fetustaki düzeyi fazla yükselmez (91).

Bupivakain en uzun etkiyi majör periferik sinir bloklarında, özellikle de brakial plexus bloklarında gösterir (92). Solüsyon pH'ı 4,5 – 6,5 olup, pKa'sı 7,7'dir. Fizyolojik pH'da % 33 oranında iyonize olmayan baz şeklindedir. Adrenalin, bupivakainin etkisini çok fazla arttırmamakla beraber toksisitesini azaltır (91). İntravenöz rejyonel anestezi için pek önerilmez, çünkü turnikeden sızan ilaç toksik hatta ölümcül komplikasyonlara yol açabilir (Bier blok) (87).

Bupivakain karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize olur. Çok az bir kısmı idrarla değişmeden atılır. Yarı ömrü erişkinde 9 saat, fetüste ise 8 saattir (93). Bupivakainin toksik doz konsantrasyonu 4-5 μ g/ml dir. Total dozu 2-2.5 mg/kg'ı geçmemelidir. Epidural anesteziye maksimum dozu 200 mg'dır. Bupivakain kan tablosunda bir değişiklik yapmaz, metemoglobinemiye sebep

olmaz (90,94). Sistemik toksik etkisi santral sinir sistemi (SSS) ve kardiyovasküler sistem (KVS) üzerine olmaktadır (94).

Bupivakain ile oluşan SSS toksisitesinde başlangıçta serebral kortekste inhibitör yollar ve sonra tüm sistemler deprese olduğundan belirtiler önce stimülasyon daha sonra depresyonla karakterizedir. Kortikal uyarılma ile heyecan, huzursuzluk, baş ağrısı, baş dönmesi, kulaklarda uğultu, nistagmus, ağız çeresinde ve dilde uyuşma, titreme ve kas seyirmeleri daha sonrada konvülsiyon gelişir. Medullar merkezlerin uyarılmasıyla arter kan basıncı ve kalp atım hızında artma, solunum sayısında artma ve ritminde değişiklik, bulantı, kusma görülür. Depresyon belirtileri olarak da oryantasyon bozukluğu, sedasyon, bilinç kaybı, arteriyel kan basıncında düşme, kalp atım hızında azalma veya durma ve apne gelişir (90,94).

Kardiyotoksitesi muhtemelen hem direkt hem indirekt kardiyak etkileri sonucudur. Direkt etkileriyle kardiyak debide azalma, hipotansiyon, kardiyak arreste yol açabilecek ventriküler taşikardi, bradikardi ve kalp bloğu göstergesi olan EKG değişikliklerini de içeren kardiyotoksite oluşturur. İndirekt etkisi, sempatik kardiyak innervasyonun blokajı ve diğer SSS ile ilgili mekanizmaları içerebilir. Yüksek dozda hızla verildiğinde veya ven içine yanlışlıkla enjeksiyon yapıldığında; önce A-V ileti yavaşlar. QRS kompleksinde genişleme, hipotansiyon ve bradikardi gelişebilir.

Bupivakain toksisitesi özellikle asidoz ve hipoksi ile agreeve olur. Toksikite nedeniyle meydana gelen kardiyovasküler arrestin resüsitasyona çok dirençli olmasının nedeni bupivakainin proteinlere yüksek oranda bağlanması ve yüksek lipid çözünürlüğü nedeni ile ajanın kalpteki iletim sisteminde birikerek refrakter re-entry aritmilere neden olmasına bağlıdır (90,94,95).

Bupivakainin R ve S olmak üzere iki izomeri bulunur. R izomeri, S izomerine oranla A-V iletim zamanını belirgin şekilde uzatır. Bupivakainin kardiyak etkilerinin, kalsiyum kanalları ve intrasellüler kalsiyum akımı ile negatif

etkileşmesine ve mitokondrilerde ATP sentezi üzerine olan olumsuz etkilerine bağlı olduğu bulunmuştur. Bir seferde uygulanabilecek maksimum doz 200 mg olup, 1/200000 konsantrasyonda adrenalin eklendiğinde bu miktar 250 mg'a çıkarılabilir. Doz tekrarı 3 saatten önce yapılmamalıdır. Günlük maksimum doz ise 600 – 800 mg'ı geçmemelidir (9 mg/kg/gün) (89,93,96).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif klinik çalışma, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 2021/3 toplantısında 170 karar numarası ile onay alındıktan sonra Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde yapıldı. Araştırmaya alınması planlanan hastalar rutin preoperatif anestezi değerlendirme sonrası çalışma hakkında bilgilendirilip onayları alındıktan sonra çalışmaya dâhil edildi.

Bu çalışmaya 18 ve 70 yaş arasındaki, Amerikan Anestezistler Birliği Hasta Sınıflandırma Skoru (ASA) I-III arasında olan, mental veya psikiyatrik kusuru olmayan, elektif kolesistektomi operasyonu planlanan hastalar dahil edildi. 18-70 yaş aralığı dışındaki, ASA skoru III üzeri hastalar, lokal/sistemik enfeksiyonu, ciddi aritmisi, kardiyak, hepatik ve renal yetmezliği olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Veri toplama aşamasından önce araştırma için gerekli örneklem sayısı G*Power 3.1 (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007) programı kullanılarak belirlendi. Tek yönlü koşulları altında (One tails), etki büyüklüğü (effect size) 0.5, alfa düzeyi 0.05 ve güç (power) %80 olarak alındığında örneklem sayısı her bir grup için 51 olmak üzere toplam 102 olarak bulundu.

Prospektif olarak yürütülen çalışmamızda torakal paravertebral blok uygulanan hastalar Grup I ve erektör spina plan bloğu uygulanan hastalar Grup II olarak 2 grup olarak tasarlandı. Hastalar www.randomizer.org internet sitesi kullanılarak iki gruba randomize edildi. Tüm bloklarda Usmart-3200T Nexgen Terason® USG olarak kullanıldı.

3.1. BLOK UYGULAMALARI

Tüm olgulara preoperatif değerlendirme odasında vücut ısısı, EKG, pulse oksimetre ve noninvaziv yöntem ile kan basıncı monitorizasyonu yapıldı. El

sırtından periferik venöz yol açılıp isolyte-s infüzyonu başlandı. 1 mg midazolam (Zolamid, Defarma, Türkiye) ve 50 µg Fentanil (Talinat, Vem İlaç, Türkiye) ile sedatize edildi.

Hastalar oturur pozisyonda başı hafif öne eğilerek palpasyonla servikal bölgedeki en belirgin C7 processus spinosus belirlendikten sonra ilgili saha temizliği yapılarak, ultrason (USG) eşliğinde tek tek kaudale doğru işaretlenerek T8 spinöz proçesinin 2,5 cm laterali enjeksiyon noktası olarak işaretlendi. İğne giriş yerinde cilt altı dokuya 1 mL %2 konsantrasyonda lidokain infiltre edildi.

Tüm TPVB ve ESPB işlemleri en az 5 yıllık tecrübeye sahip anestezi uzmanı veya eşlik ettiği kıdemli asistanlar tarafından uygulandı. Blok uygulama süresi, iğnenin ilk belirlenen alan içine yerleştirilmesinden son belirlenen alandan çıkarılmasına kadar geçen süre olarak tanımlandı ve kaydedildi. Blok uygulaması için her iki yöntem kullanılırken de hipotansiyon, vasküler ponksiyon, parestezi ve lokal anestezik toksisitesi gibi yan etki ve komplikasyonlar geliştiği takdirde kayıt altına alındı.

3.1.1. Torakal Paravertebral Blok Uygulaması

İşaretlenen bölgeye lineer USG probu longitudinal planda yerleştirildikten sonra ardışık transvers çıkıntılar ve aralarındaki plevra, superior kostotransvers ligaman ve paravertebral alan belirlendi. İn-plane teknik ile 80 mm 22 gauge periferik blok iğnesi (Stimuplex®, B Braun, Melsungen, Almanya) kaudalden sefale yönlendirilerek iğne ucu superior kostotransvers ligaman geçilene kadar torakal paravertebral alana ilerletildi. Aspirasyon ile vasküler girişim olmadığı teyit edildikten sonra 1 mL serum fizyolojik verilerek parietal plevranın ventral hareketi gözlenerek iğne yeri doğrulandı ve 20 mL %0,25'lik bupivakain (Buvasin flakon, Vem, İstanbul, Türkiye) enjekte edilerek TPVB uygulandı.

3.1.2. Erektör Spina Plan Bloğu Uygulaması

İşaretlenen bölgeye longitudinal planda yerleştirilen lineer USG probu ile ardışık transvers çıkıntıları ve erektör spina kası belirlendi. İn-plane teknik ile 80 mm 22 gauge periferik blok iğnesi (Stimuplex®, B Braun, Melsungen, Almanya) kaudalden sefale yönlendirilerek iğne ucu erektör spina kas grubunun ön fasyası ile vertebral transvers proçes arasına kadar ilerletildi. Aspirasyon ile vasküler girişim olmadığı teyit edildikten sonra 1 mL serum fizyolojik verilerek hidrodiseksiyon ile dağılım USG aracılığıyla eş zamanlı izlenerek iğne yeri doğrulandı ve 20 mL %0.25'lik bupivakain (Buvasin flakon, Vem, İstanbul, Türkiye) enjekte edilerek ESPB uygulandı.

3.2. ANESTEZİ UYGULAMASI

TPVB veya ESPB uygulaması sonrasında, tüm hastalara genel anestezi indüksiyonu 2µg/kg fentanil (Talinat®, Vem, İstanbul, Türkiye), 2-3 mg/kg propofol (Propofol 1% Fresenius®, Fresenius Kabi, Bad Homburg, Germany) ve 0,6 mg/kg rokuronyum bromür (Muscuron®, Koçak Farma, İstanbul, Türkiye) ile uygulandı. Kas gevşetici yapıldıktan 1-2 dk sonra uygun numara endotrakeal tüp ile entübasyon yapıldı. Anestezi idamesinde %50 O₂ + %50 hava ile %6 desfluran (Suprane®, Baxter, Amerika) kullanıldı. İntraoperatif takiplerinde uygulanan bloğa bağlı komplikasyon gerçekleşiyse kaydedildi. İntraoperatif süreçte ortalama arter basıncı veya kalp atım hızı değerlerinde $\geq$ %20 artış olduğunda, hastalara 1 µg/kg ek fentanil kullanıldı. Cerrahi bitiminde hastalar inhaler ajanın uzaklaşması ile kas gevşeticinin etkisi 2mg/kg sugammadeks (Bridion®, Sanofi, Tekirdağ, Türkiye) kullanılarak antagonize edilip ekstübe edildi ve postoperatif derlenme odasına alındı. Derlenme odasına geliş saati 0 olarak kabul edildi. İlk VAS değerlendirmesi burada yapıldı.

Derlenme kriterlerini karşılayan hastaların takibine Genel Cerrahi kliniğinde devam edildi. Hastaların postoperatif derlenme odasında ve servisteki takiplerinden elde edilen demografik veriler, postoperatif 0, 2., 4., 6., 8., 12., 24. saatteki bulantı, kusma varlığı varlığı ve Vizüel Analog Skala (VAS) skorları, ve

24. saatteki hasta memnuniyeti incelenerek kaydedildi. Cerrahi sonrası 24. saatte ilk kullanılan analjezik ve zamanı olgu rapor formuna kaydedildi.

Postoperatif ağrı değerlendirmesi VAS kullanılarak yapıldı. VAS değerleri istirahat ve dinamik olmak üzere 2 farklı şekilde kayıt edildi. 0 puan ağrısız durumu anlatırken 10 puan hayatlarındaki en şiddetli ağrıyı ifade edecek şekilde hastalardan o sıradaki ağrı şiddetine uyan değerin belirtilmesi istenerek kayıt edildi. Analjezik açıdan hasta memnuniyeti postoperatif 24. saatte 1:çok kötü, 2: kötü, 3:orta, 4:iyi ve 5:çok iyi arasında bir değer ile sorgulanarak kaydedildi.

Tüm hastalara operasyon bitiminden yaklaşık 10 dk önce postoperatif analjezi amacıyla 1mg/kg tramadol İV uygulandı. Postoperatif servis takiplerinde istirahat veya dinamik VAS>4 olduğunda hastalar, 5-6, hafif şiddette ağrı; 7-8, orta şiddette ağrı; 9-10 ise şiddetli ağrı olarak kategorize edildi. Postoperatif ağrı basamak tedavi protokülüne göre sırasıyla; hafif şiddette ağrıya parasetamol, orta şiddette ağrıya tramadol ve şiddetli ağrıya meperidin uygulandı. Protokoldeki analjezik uygulandıktan 1 saat sonra VAS>4 ise bir üst basamak analjeziğe geçilmesi planlandı.

Tüm hastalara postoperatif bulantı-kusmayı önlemek amacıyla kanama kontrolü sırasında 10 mg metoklopramid (Nastifran®, Menta pharma, İstanbul Türkiye) İV olarak uygulandı.

Hastaların cinsiyeti, yaşı, boy, kilo, vücut kitle indeksi, ASA risk skorları ve operasyon süreleri kayıt edildi. Postoperatif dönemde 0., 2., 4., 8., 12. ve 24. saatlerde VAS değerleri, ilk ek analjezik ihtiyaçlarının postoperatif kaçınıcı saatte olduğu, hangi analjezik ilacın kullanıldığı, bulantı kusma varlığı ve zamanı ile komplikasyonların varlığı kayıt edildi. Postoperatif müdahaleler hastanın hangi çalışma grubuna ait olduğunu bilmeyen bir araştırmacı tarafından yapıldı ve veriler kaydedildi.

3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizlere geçmeden önce veri giriş hatasının olmaması ve parametrelerin beklenen aralıkta olup olmadığı ile ilgili kontroller yapılmıştır. Sürekli değişkenlerin normallik varsayımları çarpıklık ve basıklık (Skewness ve Kurtosis) katsayıları, Kolmogorov Smirnov testi ve Histogram ile incelenmiştir.

Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama ve standart sapma (Ort.±SS.), medyan (minimum - maksimum) değerler; kategorik değişkenlerin tanımlanmasında ise frekans (n) ve yüzde (%) değerleri verilmiştir. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin iki düzeyli değişkenlerle karşılaştırılmasında Mann–Whitney U testi, kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson Ki kare (χ^2) ve Fisher's exact analizi ile incelenmiştir. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Bütün analizlerde IBM SPSS.23 programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ değeri kabul edilmiştir.

Blok türlerine göre istirahat ve dinamik VAS skorlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi yapıldı. Yapılan blok türü ile komplikasyon çeşidi, yapılan analjezik, bulantı ve kusma varlığı, bulantı ve kusma zamanı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı ki kare analizi ile incelendi

4. BULGULAR

Çalışmaya ASA skorları I-III olan 57 (%55.9) kadın, 45 (%44.1) erkek olmak üzere toplam 102 hasta dahil edildi. Laparoskopik kolesistektomi yapılan 102 hastanın 51'ine 'Torakal paravertebral blok' uygulanırken (Grup I), diğer 51 hastaya 'Erektör spina plan bloğu' uygulandı (Grup II). Hastaların sosyodemografik ve medikal özelliklerine göre dağılımları incelendiğinde yapılan blok türü ile cinsiyet arasında istatistiksel bir şekilde ilişki bulundu. Grup II'deki kadınların oranı (%66.7), Grup I'deki kadınların oranına göre (%45.1) anlamlı olarak daha yüksek bulundu. ($p=0.028$). Diğer parametreler açısından incelendiğinde gruplar arası dağılımlar her iki grupta benzerdi (Tablo I). ($p>0.05$).

Tablo I. Blok Türlerine Göre Hastaların Bazı Sosyodemografik ve Medikal Özellikleri

Gruplar				
	Grup I	Grup II	Toplam	<i>p</i>
	n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet				0.028
Kadın	23 (45.1)	34 (66.7)	57 (55.9)	
Erkek	28 (54.9)	17 (33.3)	45 (44.1)	
ASA Skoru				0.490
1	14 (27.5)	11 (21.6)	25 (24.5)	
2-3	37 (72.5)	40 (78.4)	77 (75.5)	
Yandaş Hastalık				0.249
Yok	15 (29.4)	11 (21.6)	26 (25.5)	
Hipertansiyon	6 (11.8)	8 (15.7)	14 (13.7)	
Astım	1 (2.0)	3 (5.9)	4 (3.9)	
Anemi	2 (3.9)	0 (0.0)	2 (2.0)	
Diyabet	1 (2.0)	5 (9.8)	6 (5.9)	
KAH	5 (9.8)	2 (3.9)	7 (6.9)	
SVO	0 (0.0)	1 (2.0)	1 (1.0)	
Peptik ülser	1 (2.0)	2 (3.9)	3 (2.9)	
Sigara kullanımı	2 (3.9)	0 (0.0)	2 (2.0)	
HT + DM	5 (9.8)	4 (7.8)	9 (8.8)	
HÜS	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	
Hipotiroidi	1 (2.0)	3 (5.9)	4 (3.9)	
Morbid obez	1 (2.0)	3 (5.9)	4 (3.9)	
KKH	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	
Osteoporoz	2 (3.9)	1 (2.0)	3 (2.9)	
BPH	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	
Hepatit B	1 (2.0)	1 (2.0)	2 (2.0)	
Obezite	5 (9.8)	7 (13.7)	12 (11.8)	

Tablo II’de yapılan blok türlerine göre yaş, kilo, boy ve vücut kitle indekslerinin ortalama, standart sapma, medyan minimum ve maksimum değerleri gösterildi.

Tablo II. Blok Türlerine Göre Hastaların Sosyodemografik Özellikleri

	Gruplar			
	Grup I		Grup II	
	Ort.±SS.	Medyan (Min.-Maks.)	Ort.±SS.	Medyan (Min.-Maks.)
Yaş	49.47±14.55	52.00 (19-70)	50.41±14.39	53.00 (19-70)
Kilo	78.68±15.37	76.00 (52.00-125)	81.82±14.60	84.00 (51-127)
Boy	166.82±9.68	165.00 (148.00-190)	165.07±8.19	165.00 (150-185)
VKİ*	28.24±4.79	27.53 (21.11-43.75)	30.14±5.62	30.10 (18.73-44.86)

(VKİ:Vücut Kitle İndeksi, Ort.±SS.: ortalama±standart sapma, Min.-Maks.: minimum-maksimum)

Yapılan blok türüne göre, blok yapılış süresi, operasyon süresi, ilk analjezik ihtiyacı, ilk mobilizasyon, hastanede kalış süresi ve hasta memnuniyetinin karşılaştırılması ile elde edilen bulgular Tablo III’te gösterildi. Tablo III’te gösterildiği gibi, TPVB yapılan hastaların memnuniyet puanı (Medyan=5.00), ESPB yapılan hastalara göre (Medyan=4.00) anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.011$). Buna ek olarak hastaların blok yapılış süreleri, operasyon süreleri, ilk analjezik ihtiyaçları, ilk mobilizasyon süreleri, hastanede kalış süreleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo III. Blok Türlerine Göre Hastaların Medikal Özelliklerinin Karşılaştırılması					
	Gruplar				p
	Grup I		Grup II		
	Ort.±SS.	Medyan (Min.-Mak.)	Ort.±SS.	Medyan (Min.-Mak.)	
Blok yapılış süresi	8.20±6.15	6.00 (2-30)	6.08±3.47	5.00 (2-15)	0.156
Operasyon süresi	82.22±24.28	79.00 (45-150)	87.14±26.44	84.00 (48-155)	0.353
İlk analjezik ihtiyacı	3.57±5.46	.00 (0-24)	4.18±5.47	2.00 (0-22)	0.338
İlk mobilizasyon	7.24±1.80	7.00 (4-16)	6.56±1.29	6.00 (3-8)	0.054
Hastanede kalış süresi	29.49±4.30	29.00 (24-48)	29.57±4.97	28.00 (24-48)	0.749
Hasta memnuniyeti	4.49±.86	5.00 (2-5)	4.14±.85	4.00 (2-5)	0.011

Tablo IV'te gösterildiği gibi, yapılan blok türü ile komplikasyon çeşidi, yapılan analjezik, bulantı ve kusma varlığı, bulantı ve kusma zamanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo IV. Blok Türlerine Göre Blok Uygulaması Sonrası Hastaların Bazı Medikal Özellikleri

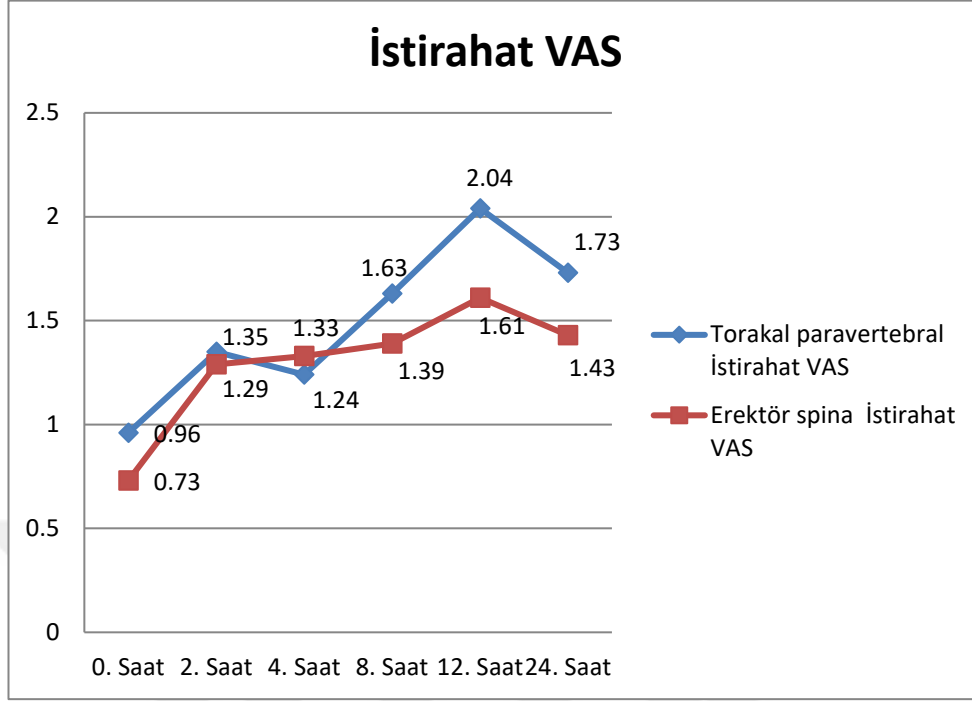
Gruplar				p
	Grup I	Grup II	Toplam	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Komplikasyon Çeşidi				0.986
Yok	43 (84.3)	44 (86.3)	87 (85.3)	
Bradikardi	3 (5.9)	3 (5.9)	6 (5.9)	
Hipotansiyon	1 (2.0)	1 (2.0)	2 (2.0)	
Bradikardi + hipotansiyon	2 (3.9)	2 (3.9)	4 (3.9)	
Omuz ağrısı	2 (3.9)	1 (2.0)	3 (2.9)	
Yapılan Analjezik				0.102
Yok	29 (56.9)	23 (45.1)	52 (51.0)	
Parasetamol	14 (27.5)	12 (23.5)	26 (25.5)	
Tramadol	8 (15.7)	13 (25.5)	21 (20.6)	
Meperidin	0 (0.0)	3 (5.9)	3 (2.9)	
Bulantı Varlığı				0.603
Yok	41 (80.4)	43 (84.3)	84 (82.4)	
Var	10 (19.6)	8 (15.7)	18 (17.6)	
Bulantı Saati				0.378
1. saat	2 (20.0)	0 (0.0)	2 (11.1)	
2. saat	3 (30.0)	1 (12.5)	4 (22.2)	
4. saat	3 (30.0)	3 (37.5)	6 (33.3)	
6. saat	0 (0.0)	1 (12.5)	1 (5.6)	
8. saat	1 (10.0)	2 (25.0)	3 (16.7)	
14. saat	1 (10.0)	1 (12.5)	2 (11.1)	
Kusma Varlığı*				0.715
Yok	46 (90.2)	48 (94.1)	94 (92.2)	
Var	5 (9.8)	3 (5.9)	8 (7.8)	
Kusma Saati				0.407
2. saat	2 (40.0)	1 (33.3)	3 (37.5)	
4. saat	1 (20.0)	1 (33.3)	2 (25.0)	
8. saat	1 (20.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	
10. saat	1 (20.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	
14. saat	0 (0.0)	1 (33.3)	1 (12.5)	

Ayrıca bütün hastaların istirahat ve dinamik VAS puanlarının ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerleri ise Tablo V’te gösterildi. Blok türleri ve 0., 2., 4., 8., 12., ve 24. saat VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

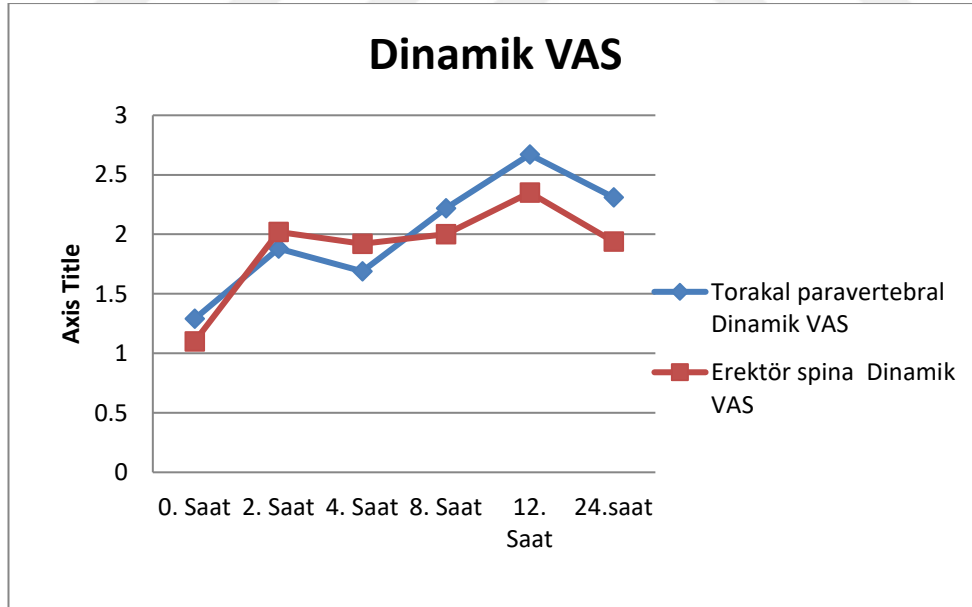
Tablo V.Blok Türlerine Göre İstirahat ve Dinamik VAS Skorlarının Dağılımı

	Gruplar				<i>p</i>
	Grup I		Grup II		
	Ort.±SS.	Medyan (Min.-Mak.)	Ort.±SS.	Medyan (Min.-Mak.)	
0. saat istirahat VAS	.96±1.09	1.00 (0-4)	.73±1.11	.00 (0-4)	0.131
0. saat dinamik VAS	1.29±1.17	1.00 (0-4)	1.10±1.39	.00 (0-4)	0.237
2. saat istirahat VAS	1.35±1.68	1.00 (0-6)	1.29±1.60	1.00 (0-7)	0.980
2. saat dinamik VAS	1.88±1.99	2.00 (0-7)	2.02±2.13	2.00 (0-9)	0.750
4. saat istirahat VAS	1.24±1.53	1.00 (0-6)	1.33±1.65	1.00 (0-6)	0.888
4. saat dinamik VAS	1.69±1.73	2.00 (0-6)	1.92±2.13	2.00 (0-8)	0.835
8. saat istirahat VAS	1.63±1.56	1.00 (0-5)	1.39±1.55	1.00 (0-5)	0.360
8. saat dinamik VAS	2.22±1.91	2.00 (0-7)	2.00±2.07	2.00 (0-7)	0.479
12. saat istirahat VAS	2.04±1.90	2.00 (0-7)	1.61±1.74	1.00 (0-6)	0.217
12. saat dinamik VAS	2.67±2.22	2.00 (0-8)	2.35±2.33	2.00 (0-8)	0.422
24. saat istirahat VAS	1.73±1.48	2.00 (0-6)	1.43±1.42	1.00 (0-4)	0.301
24. saat dinamik VAS	2.31±1.76	2.00 (0-7)	1.94±1.68	2.00 (0-5)	0.489

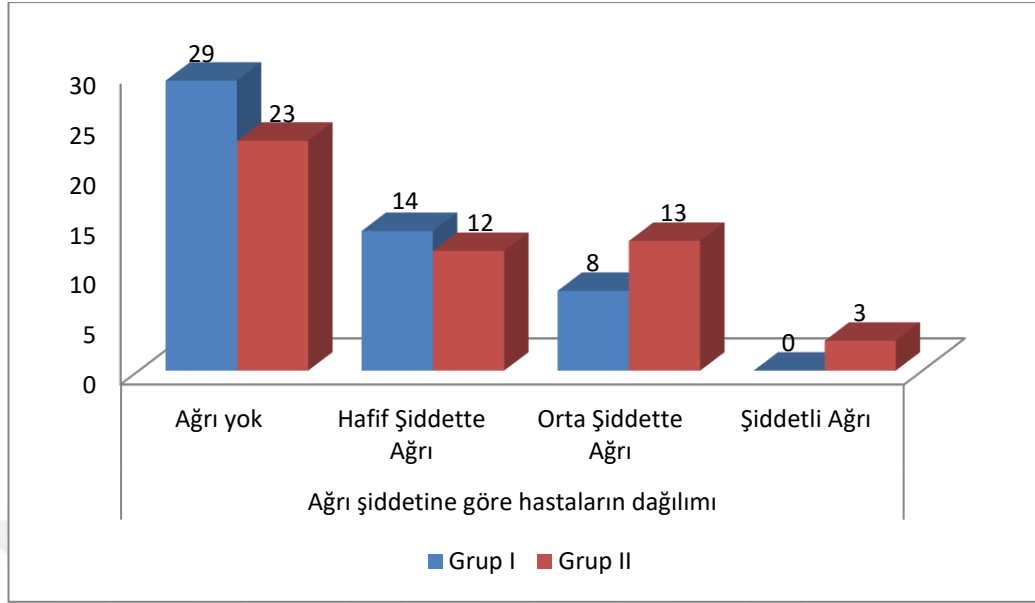
Ayrıca Tablo IV’te blok türlerine göre gösterilen istirahat VAS skorları Şekil VI’da, dinamik VAS skorları ise şekil VII’de grafiksel olarak gösterildi.



Şekil VI. Blok Türlerine Göre Ortalama İstirahat VAS Skorları



Şekil VII. Blok Türlerine Göre Ortalama Dinamik VAS Skorları



Şekil VIII. Blok Türlerine Göre Postoperatif Ağrı Şiddetleri

Şekil VIII’de gösterildiği gibi blok türlerine göre postoperatif ağrı şiddetleri incelendiğinde TPVB uygulanan hastaların 29’unda postoperatif ilk 24 saatte ağrı gözlemlenmezken, ESPB yapılan hastaların 23’ünde ağrı gözlemlenmedi. Hafif şiddette ağrı TPVB’da 14 hastada gelişirken, ESPB’da 12 hastada; orta şiddette ağrı ise TPVB’da 8 hasta da gelişirken, ESPB’da 13 hasta da gelişti. Şiddetli ağrı ise, TPVB yapılan grupta meydana gelmezken, ESPB yapılan grupta 3 hastada gelişti.

Tüm hastalara ağrı basamak tedavi protokülüne göre sırasıyla; hafif şiddette ağrıya parasetamol, orta şiddette ağrıya tramadol ve şiddetli ağrıya meperidin uygulandı. Postoperatif 1. Saatte ESPB yapılan 3 hasta dışında meperidin uygulamasına gerek duyulmadı. Ayrıca, postoperatif dönemde ek analjezik uygulanan hastaların VAS skorları ikinci kez analjezi gerektirecek bir düzeye ulaşmadı.

Dinamik ve istirahat VAS skorları arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla Spearman korelasyon analizi yapıldı ve elde edilen bulgular Tablo VI’da gösterildi. Tablo VI’da gösterildiği gibi 0. saat istirahat VAS skoru ile; diğer

saatlerde bakılan istirahat ve dinamik VAS skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Benzer şekilde bütün VAS skorları aynı zamanda ve kendinden sonraki belirlenmiş saatlerde bakılan istirahat ve dinamik VAS skorları ile aralarında anlamlı farklılık bulundu.



Tablo VI. Dinamik ve İstirahat VAS Skorları Arasındaki İlişkilere Ait Spearman Korelasyon Katsayıları													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 0. saat istirahat VAS	r	-											
	p	-											
2. 0. saat dinamik VAS	r	0.904	-										
	p	<0.001	-										
3. 2. saat istirahat VAS	r	0.437	0.363	-									
	p	<0.001	<0.001	-									
4. 2. saat dinamik VAS	r	0.358	0.353	0.957	-								
	p	<0.001	<0.001	<0.001	-								
5. 4. saat istirahat VAS	r	0.436	0.442	0.699	0.657	-							
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-							
6. 4. saat dinamik VAS	r	0.389	0.436	0.639	0.642	0.964	-						
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-						
7. 8. saat istirahat VAS	r	0.448	0.424	0.515	0.489	0.646	0.653	-					
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-					
8. 8. saat dinamik VAS	r	0.340	0.356	0.431	0.438	0.590	0.633	0.967	-				
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-				
9.12. saat istirahat VAS	r	0.446	0.459	0.404	0.400	0.513	0.537	0.661	0.638	-			
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-			
10. 12. saat dinamik VAS	r	0.410	0.451	0.378	0.386	0.501	0.541	0.632	0.626	0.976	-		
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-		
11. 24. saat istirahat VAS	r	.420	.408	.463	.455	.582	.607	.705	.679	.672	.667	-	
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-	
12. 24. saat dinamik VAS	r	.392	.399	.451	.450	.583	.619	.687	.672	.653	.674	.976	-
	p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-

5. TARTIŞMA

Laparoskopik kolesistektomi, postoperatif ağrı, hastane maliyetleri ve uzun dönem morbiditelerinin daha az olması sebebiyle sıklıkla tercih edilen bir cerrahi girişimdir. Laparoskopik kolesistektomide ağrının türü ve mekanizması açık kolesistektomiden farklıdır. Trokar giriş kesilerinden kaynaklanan somatik ağrıya ek olarak pnömoperitonium, yüksek karın içi basıncı ve CO₂ insüflasyonuna bağlı diyafram irritasyonu, kolesistektomi sonrası görülen visseral tipte ağrıya neden olmaktadır (97).

Cerrahi travma ve strese fizyolojik yanıtta pulmoner, kardiyovasküler, gastrointestinal, metabolik ve nöroendokrin sistemlerde istenmeyen değişiklikler meydana gelmektedir. Özellikle, operasyon sonrası yetersiz ağrı tedavisi, hastanın orta ve şiddetli düzeyde ağrı duymasına ve ağrının kronikleşmesine neden olmaktadır (3). Cerrahiden sonra oluşan ağrının tedavisinde ana hedefler; hastalarda oluşabilecek rahatsızlığı ortadan kaldırmak veya azaltmak, iyileşme sürecini kolaylaştırmak, tedaviye bağlı olarak ortaya çıkabilecek olumsuz etkilerden sakınmak ve tedavinin etkinliğini arttırmayı içermektedir (2). Son yıllarda, postoperatif ağrı tedavisinde opioid analjezik ilaçların kullanımı ve onların istenmeyen etkilerinden kaçınmak için birçok rejyonel anestezi tekniği popüler hale gelmiştir. Bunlardan biri olan ESPB, 2016 yılında Forero ve arkadaşları tarafından tanımlanmış, akut ve kronik toraks ağrıları için geliştirilmiş yeni bir tekniktir ve günümüzde toraks ve abdomen cerrahilerinde başarıyla kullanılmaktadır (8). Abdominal cerrahilerde uygulanan rejyonel anestezi tekniklerinden bir diğeri de TPVB'tur. Paravertebral sinir bloğu, 1905'teki Sellheim tarafından tanımlanmış ve Kappis tarafından modern günlük kullanımla karşılaştırılabilir bir teknikle değiştirmiştir. Güncel yayınlarda TPVB torakal abdominal ve spinal cerrahileri sonrası analjezi amacıyla da uygulanmaktadır (81). USG eşliğinde yapılan birçok çalışmada, kontrol grubuna göre her iki bloğun perioperatif ve postoperatif analjezik etkinliği, VAS skorları, ek analjezik gereksinimi, bulantı kusma oranları ve hastanede kalış süreleri üzerine etkilerinin

anlamli derecede üstün olduğu kanıtlanmıştır (98, 99). Ancak, her iki blok arasında istatistiksel açıdan anlamli bir fark olmadığı rapor edilmiştir (98, 99).

Laparoskopik kolesistektomilerde USG eşliğinde Aydın ve arkadaşlarının T 7, Gündost ve arkadaşlarının T6 seviyesinden uygulanan TPVB ile yaptıkları çalışmalarda postoperatif ağrı skorlarını TPVB grubunda kontrol grubundan anlamli olarak düşük buldukları gibi TPVB'un postoperatif tramadol tüketimini de düşürdüğünü rapor edilmişlerdir (100,101).

Beyaz ve arkadaşlarının yayınladıkları bir olgu sunumunda açık kolesistektomi uygulanan ASA skoru 3 olan iki hastaya sinir stimülatörü eşliğinde TPVB uygulanmış. İlk hastada müdahale gerektiren bradikardi ve daha sonra hipotansiyon gelişmiş. İkinci vakada ise intraoperatif hepatik retraksiyona bağlı hasta ağrı duymuş ve propofol ve fentanil ile sedatize edilmiştir. Postoperatif 12. Saatte VAS skoru 5 olan hastaya yine 1 gr parasetamol verilmiştir (102). Biz alışmamızda her iki blok türünde de 1'er hastada hipotansiyon, 3'er hastada bradikardi ve 2'şer hastada ise hem bradikardi hem de hipotansiyonun görüldüğü çok az vaka gözlemledik. Bradikardi ve hipotansiyonun, sempatik blokaja bağlı geliştiğini düşünmekteyiz. Opioid kullanımına bağlı postoperatif bulantı ve kusma açısından ise gruplar arasında anlamli bir fark gözlemlemedik.

Li ve arkadaşları laparoskopik kolesistektomilerde torakal paravertebral blok uygulamasında lokal anestezi ve adjuvan ilavesi ile TPVB uygulanan hasta gruplarında daha iyi perioperatif analjezi sağlandığını ve blok süresinin uzadığını göstermişler (103). Biz de çalışmamızda elektif laparoskopik kolesistektomi cerrahilerinde USG eşliğinde %0.25'lik Bupivakain ile T8 düzeyinde uygulanan ESPB ve TPVB tekniklerinin, postoperatif analjezik etkileri açısından, birbirlerine üstünlük göstermediğini gözlemledik. Çalışmamızda postoperatif ilk 24 saatlik süreçte her iki blok tekniğinin postoperatif 0., 2., 4., 8., 12., ve 24. saat VAS skorları arasında anlamli farklılık yoktu. Her iki bloğun uygulama süreleri, hipotansiyon, bradikardi, postoperatif bulantı kusma üzerine etkilerinin karşılaştırılması açısından ise anlamli farklılık saptanmadı.

Laparoskopik kolesistektomide postoperatif analjezi için paravertebral blok uygulamasına alternatif olarak 2016 yılında klinik uygulamaya giren ESPB T 7-10 seviyelerinden tek veya çoklu enjeksiyonlarla uygulandığı görülmektedir (104). Bizde mevcut çalışmamızda T 8 seviyesinden tek enjeksiyonla ESPB olarak uyguladık. Tulgar ve arkadaşlarının ESPB'nun laparoskopik kolesistektomilerde postoperatif analjezik etkinliğini inceledikleri çalışmada blok yapılan grupta postoperatif ilk 3 saat ağrı skorlarının kontrol grubundan daha düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda postoperatif ilk 12 saatte tramadol gereksinimi blok yapılan grupta daha düşük bulunurken, kurtarma analjezisi de daha az uygulanmıştır (105). Bizim çalışmamızda da postoperatif analjezik gereksinimleri her iki blok grubunda benzer bulunmuş olup sadece ESPB grubunda VAS Skorunun yüksek olduğu 3 hastada meperidin kullandık. Zhao ve arkadaşlarının torakoskopik cerrahide yaptıkları çalışmalarda preoperatif USG eşliğinde T4-6 seviyesinden yapılan TPVB ile ESPB karşılaştırılmış ve postoperatif analjezik gereksinimi ESPB yapılan grup ile TPVB uygulanan grupta benzer bulunmuştur (99). Gürkan ve arkadaşlarının meme cerrahisinde yaptıkları TPVB ile ESPB'un karşılaştırıldığı çalışmada, blokların uygulandığı gruplarda postoperatif ek analjezik gereksinimi kontrol grubundan anlamlı olarak daha az bulunmuştur. Ancak birbirleri ile kıyaslandığında anlamlı farklılık bulunmamıştır (98). Bizde literatür ile uyumlu olarak postoperatif VAS skorlarını incelediğimiz çalışmamızda TPVB ile ESPB arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve postoperatif analjezik gereksinimi üzerine etkileri incelendiğinde birbirine üstünlükleri olmadığı sonucuna vardık. Ancak, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da şiddetli ağrı duyan ve orta şiddette ağrı duyan hasta sayısı TPVB grubunda daha az oranda bulundu. Bu durum bize ESPB ile karşılaştırıldığında torakal paravertebral blokta ilacın dağılım alanının dar ve sınırlı olmasının blok kalitesine olumlu katkıda bulunduğunu düşündürmektedir. ESPB'nda verilen ilacın dağılım alanı ile ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur. Vidal ve arkadaşlarının kadavralar üzerinde boya enjekte ederek ESPB uyguladıkları çalışmada, boya yayılımının paravertebral alana, interkostal alana ve prevertebral sempatik zincire olduğunu böylece, ESPB'nun TPVB'a benzer bir yayılım gösterdiği ve analjezik etkisinin

olduğu sonucuna varmışlardır. Bununla birlikte kadavralar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise ESPB yapıldıktan sonra torakal spinal sinirlerin ventral ve dorsal dallarının kökenlerini kapsayacak şekilde paravertebral boşluğa yayılım göstermemiştir (106). Literatür bilgileri ışığında ESPB, TPVB'a kıyasla anatomik olarak daha az risk içermesi nedeni ile TPVB'a iyi bir alternatiftir.

Sonuç olarak, cerrahi sonrası ağrı kontrolü, erken mobilizasyon, hastanede kalış süresinde kısılma ve gündelik aktivitelerine hızlı dönüş için önem arz etmektedir. Yaptığımız çalışmada ESPB bloğu ile TPVB'un benzer analjezik etkileri olduğunu gözlemledik. ESPB'nun USG ile anatomik lokalizasyonunun kolaylığına ek olarak paravertebral blokta oluşan pnömotoraks ve total spinal blok gibi komplikasyon risklerinin olmaması uygulamada avantaj oluşturmaktadır. Literatürlerle uyumlu olarak çalışmamızda edindiğimiz bulgulara göre ESPB'nun torakal, abdominal ve spinal cerrahide TPVB yerine iyi bir alternatif rejyonel yöntem olduğu kanaatindeyiz.

6. SONUÇ

Çalışmamızda; elektif laparoskopik kolesistektomi cerrahilerinde USG eşliğinde uygulanan ESPB ve TPVB tekniklerinin, postoperatif analjezi üzerine etkilerini araştırdık. Ve birbirlerine üstünlük göstermediğini saptadık. Her iki bloğun uygulama süreleri arasında, postoperatif ilk mobilizasyon saati, analjezik gereksinimi, postoperatif bulantı kusma üzerine etkilerini de karşılaştırdığımız çalışmamızda anlamlı farklılık saptamadık. Ancak TPVB uygulanan hastaların anlamlı olarak memnuniyet skorunu daha yüksek bulduk. Her ne kadar postoperatif analjezi konusunda rejyonel teknikler popüler hale gelmiş olsa da, mevcut literatürde bu iki bloğu laparoskopik kolesistektomilerde birbirleriyle karşılaştıran çalışmalara rastlamadık. Çalışmamızda laparoskopik kolesistektomilerde postoperatif analjezi amacıyla uyguladığımız ESPB'nun TPVB'a iyi bir alternatif olacağı ve rutin uygulamada sıklıkla tercih edileceği kanaatindeyiz. Ancak bu iki bloğun birbirlerine üstünlüklerini karşılaştıran daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

7. ÖZET

AMAÇ: Çalışmada elektif laparoskopik kolesistektomi vakalarında ultrasonografi eşliğinde yapılan erektör spina plan bloğu ile torakal paravertebral bloğun; postoperatif analjezi üzerine etkinlikleri, blok uygulama süresi, postoperatif bulantı, kusma ve komplikasyonlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışma randomize kontrollü prospektif bir çalışma olarak tasarlandı. Elektif laparoskopik kolesistektomi yapılacak 102 hasta www.randomizer.org adresi kullanılarak Grup I ve Grup II ye ayrıldı. Torakal paravertebral blok uygulanan hastalar Grup I, erektör spina plan bloğu olan hastalar Grup II olarak kaydedildi. Bloklar her iki grupta da USG rehberliğinde tek taraflı olarak yapıldı. Blok uygulama süreleri ve postoperatif bulantı kusma verileri kayıt altına alındı. Postoperatif VAS skorları, bulantı, kusma varlığı, 24. saate kadarki ek analjezik ihtiyacı ve gelişen komplikasyonlar kaydedildi. İstatiksel olarak $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR: ESPB grubunda 51 hasta ve TPVB grubunda 51 hasta olmak üzere toplam 102 hasta değerlendirildi. Hastaların cinsiyet dışındaki demografik (yaş, vücut kitle indeksi, ASA sınıfı, operasyon süresi) bulgularında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Grup II'deki kadınların oranı, Grup I'deki kadınların oranına göre anlamlı olarak daha yüksekti. TPVB yapılan grupta, memnuniyet skoru anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Olguların 0., 2., 4., 8., 12., 24. saat VAS skorları istatistiksel farklılık göstermedi. Bulantı kusma, komplikasyon oranları ve postoperatif ilk analjezi ihtiyaçları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Lokal anestezi toksisitesi, pnömotoraks gibi ciddi komplikasyonlarla karşılaşılmadı.

SONUÇ: Laparoskopik kolesistektomilerde USG eşliğinde uygulanan TPVB ve ESPB'nun postoperatif analjezik etkinlik açısından birbirlerine üstün olmadıkları sonucuna vardık. ESPB yeni uygulanması kolay ve pnömotoraks gibi

risklerinin daha az olması nedeniyle etkin ve uygulanabilir bir bloktur. Analjezi kalitesi ve uygulama kolaylığı nedeniyle postopeartif ağrı kontrolü için TPVB'a iyi bir alternatif olduğu kanatindeyiz.

ANAHTAR KELİMELEER: ESBP, TPVB, Laparoskopik Kolesistektomi



8. ABSTRACT

OBJECTIVE: In this study, it was aimed to compare the postoperative analgesic efficacy, duration of block application, postoperative nausea and vomiting of thoracic paravertebral block with the erector spina plan block which performed by ultrasonography guidance in elective laparoscopic cholecystectomy cases.

MATERIALS AND METHODS: The study was designed as a randomized controlled prospective study. 102 patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy were divided into Group I and Group II using www.randomizer.org. Patients who had thoracal paravertebral block were registered as Group I and who had erector spina plane block were registered as Group II. Blocks were performed unilaterally with USG guidance in both groups. Block application times and postoperative nausea and vomiting datas were recorded for both blocks. Postoperative VPS scores, presence of nausea, vomiting, additional analgesic requirement up to 24 hours and developed complications were recorded. Statistically, $p < 0.05$ was considered significant.

RESULTS: A total of 102 patients were evaluated, including 51 patients in the ESPB group and 51 patients in the TPVB group. No statistically significant difference was found in demographic (age, body mass index, ASA class, operation time) findings of the patients except gender. The rate of women in Group II was significantly higher than the rate of women in Group I. Satisfaction score was found significantly higher in the TPVB group. VPS scores of the cases at 0, 2, 4, 8, 12, 24 hours was not differ statistically. When nausea and vomiting, complication rates and postoperative first analgesia needs were compared, no significant difference was found between the two groups. Serious complications such as local anesthetic toxicity and pneumothorax were not encountered.

CONCLUSION: We concluded that TPVB and ESPB applied with USG guidance in laparoscopic cholecystectomies are not superior to each other in terms of postoperative analgesic efficacy. ESPB is an effective and feasible block, since

it is easy to apply and has less risks such as pneumothorax. We believe that it is a good alternative to TPVB for postoperative pain control due to the quality of analgesia and ease of application.

KEYWORDS: ESBP, TPVB, Laparoscopic Cholecystectomy



9. KAYNAKLAR

1. Yegül İ. Postoperatif Ağrı tedavisi. In: Yegül İ, editor. Ağrı ve Tedavisi. İzmir: Yapım matbaacılık; 1993. p. 249–81.
2. Avtan L, Berber E AC. Laparoskopik Cerrahide Postoperatif Analjezi. Ağrı Derg. 1996;8:22–5.
3. Melzac R, Wall PD ES. Tedavi edilmemiş akut ağrının patofizyolojisi ve komplikasyonları. In: Ağrı Tedavisi El Kitabı. Güneş Kitabevi; 2006.
4. Málek J, Ševčík P, Bejšovec D, Gabrhelík T, Hnilicová M, Křikava I, et al. Postoperative pain management. Prague: Mladá fronta; 2017. 102-111. p.
5. Perugini RA CM. Complications of laparoscopic surgery. In: Holzheimer RG, Mannick JA, editor. Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented. Munich: Zuckschwerdt; 2001.
6. Oti C, Mahendran M, Sabir N. Anaesthesia for laparoscopic surgery. Br J Hosp Med. 2016;77(1):24–8.
7. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata A-M, 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 . 2009;
8. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C CK. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. Reg Anesth Pain Med. 2016;41(5):621–7.
9. Litynski G. S. Laparoscopy - The Early Attempts : Spotlighting Georg Kelling and Hans Christian Jacobaeus. JSLS. 1997;1(1):83–5.
10. Y T. Laparoskopik cerrahi. In: Temel cerrahi. Sayek İ. Ankara: Güneş Kitabevi; 1996. p. 1609–17.
11. Rademaker BM V. Laparoskopik cerrahi için pnömoperitonun hemodinamik etkileri: CO2 ile N2O insüflasyonunun karşılaştırılması. Eur J Anesthesiol. 1994;11(4):301–6.
12. Reynolds Jr W. The first laparoscopic cholecystectomy. JSLS J Soc Laparoendosc Surg. 2001;5(1):89.
13. Litynski GS. Highlights in the history of laparoscopy: the development of

- laparoscopic techniques--a cumulative effort of internists, gynecologists, and surgeons. Barbara Be. Frankfurt, Germany; 1996. 165–8 p.
14. Bora S. EA. Laparoskopik kolesistektominin ilk 6 aylık sonuçları. *Klin Den Cer Derg.* 1993;1:213–5.
 15. Kim EJ, Koo B, Choi SH, Park K, Kim M. Ultrasonographic optic nerve sheath diameter for predicting elevated intracranial pressure during laparoscopic surgery : a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018;32(1):175–82.
 16. Jatzko GR, Lisborg PH, Pertl AM. Multivariate Comparison of Complications After Laparoscopic Cholecystectomy and Open Cholecystectomy. 1995;221(4):381–6.
 17. KR H, JT C, Philip K et al. Laparoscopic Cholecystectomy. StatPearls. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2020.
 18. Andican A. Safra Kesesi ve Safra Kanalları. In: Maingot Abdominal Operasyonlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008. p. 847–64.
 19. Anthony CJ, Sorin BJ. Laparoscopic Cholecystectomy : Anesthetic Implications. *Anesth Analg.* 1993;76(5):1120–33.
 20. Pursnani KG, Bazza Y, Calleja M, Mughal MM. Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia in patients with chronic respiratory disease. *Surg Endosc.* 1998;12(8):1082–4.
 21. Tzovaras G, Fafoulakis F, Pratsas K, Georgopoulou S, Stamatiou G, Hatzitheofilou C. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia. *Surg Endosc.* 2006;20(4):580–2.
 22. Longo MA, Cavalheiro BT, Filho GRDO. Laparoscopic cholecystectomy under neuraxial anesthesia compared with general anesthesia : Systematic review and meta-analyses. *J Clin Anesth.* 2017;41:48–54.
 23. Gupta, Anuj et al. Clinical aspects of acute post-operative pain management & its assessment. *J Adv Pharm Technol Res.* 2010;1(2):97–108.
 24. Raj PP. Ağrı taksonomisi. In: Erdine S, editor. Ağrı. Birinci. İstanbul: Alemdar Ofset; p. 12–20.
 25. Aydın ON. Ağrı ve Ağrı Mekanizmalarına Güncel Bakış. *Adü Tıp*

- Fakültesi Derg. 2002;2(3):37–48.
26. Melzack R. Gate control theory: On the evolution of pain concepts. *Pain forum*. 1996;5(2):128–38.
 27. Uyar M, Köken İ. Kronik ağrı nörofizyolojisi. *Totbid Derg*. 2017;16:70–6.
 28. Dubin AE, Patapoutian A, Dubin AE, Patapoutian A. Nociceptors : the sensors of the pain pathway Review series Nociceptors : the sensors of the pain pathway. *J Clin Invest*. 2010;120(11):3760–72.
 29. Cohen SP, Mao J. Neuropathic pain : mechanisms and their clinical implications. *Bmj*. 2014;(348):1–12.
 30. Erdine S. Ağrı Nörofizyolojisi. *Hipokrat Derg*. 1996;53:9–12.
 31. Eric J V, Stephanie D. What is pain? I: Terms, definitions, classification and basic concepts. *Australas Anaestheia*. 2009;29–33.
 32. Kehlet H. Postoperative pain, analgesia, and recovery—bedfellows that cannot be ignored. *Pain*. 2018;159(9):11–6.
 33. Spielman FJ, Hulka JF, Ostheimer GW, Mueller RA. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of local analgesia for laparoscopic tubal ligations. *Am J Obstet Gynecol*. 1983;146(7):821–4.
 34. Narchi P, Benhamou D, Fernandez H. Intraperitoneal local anaesthetic for shoulder pain after day-case laparoscopy. *Lancet*. 1991;338(8782–8783):1569–70.
 35. Öztamer O, Alkış N, Batislam Y. Rejyonel Anestezi. In: Öztamer O, editor. *Anestezi Güncel Konular*. 1st ed. Nobel Matbaacılık; 2002. p. 350–7.
 36. Yardeni IZ, Shavit Y, Bessler H, Mayburd E, Grinevich G, Beilin B. Comparison of postoperative pain management techniques on endocrine response to surgery: A randomised controlled trial. *Int J Surg*. 2007;5(4):239–43.
 37. Woolf CJ. Recent advances in the pathophysiology of acute pain. *Br J Anaesth*. 1989;63(2):139–46.
 38. Köknel TG. Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi. In: Erdine S, editor. *Ağrı*. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007. p. 61–9.
 39. Alexander JJ. Pain after laparoscopy. *Br J Anaesth*. 1997;79(3):369–78.
 40. Walding MF. Pain, anxiety and powerlessness. *J Adv Nurs*.

- 1991;16(4):388–97.
41. Uyar M. Postoperatif Ağrı Tedavisi. İstanbul: Galenos Yayınevi; 1997. 87–96 p.
 42. Ardoin SP, Sundry JS. Update on nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Curr Opin Rheumatol*. 2006;18:221–6.
 43. Mycek JM, Harvey RA, Champe CP. *Pharmacology*. 2. edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 223–245 p.
 44. Miller, R. P., R. J. Roberts and LJF. Acetaminophen elimination kinetics in neonates, children, and adults. *Clin Pharmacol Ther*. 1976;19(3):284–294.
 45. Blantz RC. Acetaminophen: acute and chronic effects on renal function. *Am J Kidney Dis*. 1996;28(1):3–6.
 46. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H. Comparative effect of paracetamol, NSAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br J Anaesth*. 2002;88(2):199–214.
 47. Moller PL, Sindet-Pedersen S, Petersen CT, Juhl GI, Dillenschneider A, Skoglund LA. Onset of acetaminophen analgesia: comparison of oral and intravenous routes after third molar surgery. *Br J Anaesth*. 2005;94(5):642–8.
 48. Gutstein HB, Akil H. Opioid Analgesics. In: Hardman J, Limbird LE, editors. *Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics*. 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 569–619.
 49. Trescot AM, Datta S, Hansen H. Opioid Pharmacology. *Pain Physician*. 2008;11:133–53.
 50. Reisli R. Kronik bel-boyun ağrılı hastada opioid analjezikler. *Totbid Derg*. 2017;16(2):139–47.
 51. Sharma V, Dutt S, Kumar R, Sharma P, Javed A, Guleria R. Opioid Pharmacology : A Review. *IJSRST*. 2015;1(5):1–11.
 52. Bamigbade TA, Langford RM. Tramadol hydrochloride: an overview of current use. *Hosp Med*. 1998;59(5):373–6.
 53. Raffa RB. Mechanism of action of analgesics used to treat osteoarthritis pain. *Rheum Dis Clin North Am*. 2003;29(4):733–45.

54. Klotz U. Tramadol—the impact of its pharmacokinetic and pharmacodynamic properties on the clinical management of pain. *Arzneimittelforschung*. 2003;53(10):681–7.
55. Lintz W, Erlacin S, Frankus E, Uragg H. Biotransformation of tramadol in man and animal. *Arzneimittelforschung*. 1981;31(11):1932–43.
56. Latta KS, Ginsberg B, Barkin RL. Meperidine: a critical review. *Am J Ther*. 2002;9(1):53–68.
57. Cousins MJ, Mather LE, Glynn CJ, Wilson PR, Graham JR, Samii K. Selective spinal analgesia. *Lancet*. 1979;313(8126):1141–2.
58. Sandu L, Mungiu C, Ionescu C, Constandache F, Teodoru C, Moloțiu N. Clinical and experimental data on conduction anesthesia and analgesia with pethidine. *Rev Chir Oncol Radiol orl, Oftalmol Stomatol Chir*. 1983;32(1):75–80.
59. Williams M. Local anesthetics. In: *Pain Medicine A Comprehensive Review*. St. Louis: Mosby Year Book; 1996. p. 162–75.
60. Famewo CE, Naguib M. Spinal anaesthesia with meperidine as the sole agent. *Can Anaesth Soc J*. 1985;32(5):533–7.
61. Vickers MD. The efficacy of tramadol hydrochloride in the treatment of postoperative pain. *Rev Contemp Pharmacother*. 1995;6:499–506.
62. Ward ME, Kliffer AP, Gambling DR, Douglas MJ, MERRICK P. Effect of combining fentanyl with morphine bupivacaine for elective C/S under spinal In *Anesthesiology* (Vol. 79, No. 3 A, pp. A1023-A1023). *Anesthesiology*. 1993;79:A1023.
63. Thomas DT, Tulgar S. Ultrasound-guided Erector Spinae Plane Block in a Child Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *Cureus*. 2018;10(2):10–2.
64. Tulgar S, Selvi O, Kapakli MS. Erector Spinae Plane Block for Different Laparoscopic Abdominal Surgeries: Case Series. *Case Rep Anesthesiol*. 2018;2018:1–3.
65. Tsui BCH, Fonseca A, Munshey F, McFadyen G, Caruso TJ. The erector spinae plane (ESP) block: A pooled review of 242 cases. *J Clin Anesth*. 2019;53(June 2018):29–34.

66. Yang H, Choi YJ, Kwon H, Cho TH, Kim SH. Comparison of injectate spread and nerve involvement between retrolaminar and erector spinae plane blocks in the thoracic region : a cadaveric study. *Anaesthesia*. 2018;73(10):1244–50.
67. Vidal E, Giménez H, Forero M, Fajardo M. Erector spinae plane block : A cadaver study to determine its mechanism of action &. *Rev Española Anestesiología y Reanimación (English Ed)*. 2018;65(9):514–9.
68. Tulgar S, Selvi O, Senturk O, Serifsoy TE, Thomas DT. Ultrasound-guided Erector Spinae Plane Block: Indications, Complications, and Effects on Acute and Chronic Pain Based on a Single-center Experience. *Cureus*. 2019;11(1):1–15.
69. Erector Spinae Plane Nerve Block [Internet]. 2021. 2021. p. <https://www.nysora.com/erector-spinae-plane-block/>. Available from: <https://www.nysora.com/erector-spinae-plane-block/>
70. Tulgar S, Senturk O. Ultrasound guided Erector Spinae Plane block at L-4 transverse process level provides effective postoperative analgesia for total hip arthroplasty. *J Clin Anesth*. 2018;44(October 2017):68.
71. Singh S, Choudhary NK, Lalin D, Verma VK. Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in lumbar spine surgery: A randomized control trial. *J Neurosurg Anesthesiology*. 2020;32(4):330–4.
72. Restrepo-Garcés CE, Chin KJ, Suarez P, Diaz A. Bilateral Continuous Erector Spinae Plane Block Contributes to Effective Postoperative Analgesia After Major Open Abdominal Surgery. *A A Case Reports*. 2017;9(11):319–21.
73. Kot P, Rodríguez P, Granell M, Cano B, Rovira L, Morales J, et al. a narrative review. 2019;
74. Richardson J, Lönnqvist PA. Thoracic paravertebral block. *Br J Anaesth*. 1998;81(2):230–8.
75. Su Cheen N, Chazapis M, West S. Ultrasound-Guided Paravertebral Block.
76. Pusch F, Freitag H, Weinstabl C, Obwegeser R, Huber E, Wildling E. Single-injection paravertebral block compared to general anaesthesia in

- breast surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1999;43(7):770–4.
77. Nair S, Gallagher H, Conlon N. Paravertebral blocks and novel alternatives. *Bja Educ*. 2020;20(5):158–65.
 78. Richardson J, Lönnqvist PA, Naja Z. Bilateral thoracic paravertebral block: potential and practice. *Br J Anaesth*. 2011;106(2):164–71.
 79. Koyyalamudi VB, Arulkumar S, Yost BR, Fox CJ. Supraclavicular and paravertebral blocks: are we underutilizing these regional techniques in perioperative analgesia? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2014;28(2):127–38.
 80. Serpetinis I, Bassiakou E, Xanthos T, Baltatzi L, Kouta A. Paravertebral block for opencholecystectomy in patients with cardiopulmonary pathology. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(6):872–3.
 81. Karmakar MK. Thoracic paravertebral block. *J Am Soc Anesthesiol*. 2001;95(3):771–80.
 82. Horlocker TT, Brown DL, Heit JA, Mulroy MF. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35(1):64–101.
 83. Batra RK, Krishnan K, Agarwal A. Paravertebral block. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2011;27(1):5.
 84. Kayhan Z. *Klinik Anestezi*. ikinci bas. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1997. 340–353 p.
 85. Erengül A. *Lokal Anestezi*. ikinci bas. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1992. 16–48 p.
 86. Ronald D, Miller MD. *Anaesthesia*. 2nd ed. New York,: Churchill-Livingstone; 1986. 1289–67 p.
 87. Cousins MJ, Mather LE. Clinical pharmacology of local anaesthetics. *Anaesth Intensive Care*. 1980;8(3):257–77.
 88. Mitchell RVD, Smith G. The control of acute postoperative pain. *BJA Br J Anaesth*. 1989;63(2):147–58.
 89. Morgan GA, Maged SM. *Clinical Anesthesiology*. Los Angeles: Lange Medical Books J MC Graw Hill Company; 2002. 220–32 p.

90. Dickenson AH. Spinal cord pharmacology of pain. *BrJAnaesthesia*. 1995;75(2):193–200.
91. Miller RD. *Anesthesia*. 4th editio. Churchill-Livingstone; 1994. 489–521, 1505–33 p.
92. Erdine S. *Sinir Blokları*. İstanbul: Emre Matbacılık; 1993. 9–10, 49-80,155-209 p.
93. Eappen S, Datta S. Pharmacology of local anesthetics. In: *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain*. 1998.
94. Moore DC, Batra MS. The components of an effective test dose prior to epidural block. *J Am Soc Anesthesiol*. 1981;55(6):693–6.
95. Tucker GT, Mather LE. Clinical pharmacokinetics of local anaesthetics. *Clin Pharmacokinet*. 1979;4(4):241–78.
96. Bromage PR. A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1965;9:55–69.
97. Mitra S, Khandelwal P, Roberts K, Kumar S, Vadivelu N. Pain relief in laparoscopic cholecystectomy—a review of the current options. *Pain Pract*. 2012;12(6):485–96.
98. Yavuz G, Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu UH. Erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for breast surgery compared to IV-morphine: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth*. 2020;59:84-88.
99. Zhao H, Xin L, Yi F. The effect of preoperative erector spinae plane vs. paravertebral blocks on patient-controlled oxycodone consumption after video-assisted thoracic surgery: a prospective randomized, blinded, non-inferiority study. *J Clin Anesth*. 2020;62(109737).
100. Gündost L, Koltka K, Sivrikoz N, Turhan Ö, Hündür D, Yavru HA, et al. Effects of paravertebral block and intravenous analgesic methods on postoperative pain management and opioid consumption in laparoscopic cholecystectomies. *J Turkish Soc Algol*. 2020;32(4):202–7.
101. Aydın G, Aydın O. The efficacy of ultrasound-guided paravertebral block in laparoscopic cholecystectomy. *Medicina (B Aires)*. 2018;54(5):75.
102. Beyaz SG, Özocak H, Ergönenç T, Erdem AF. The thoracic paravertebral

block performed for open cholecystectomy operation in order to anesthesia: Two cases. *Anesth essays Res.* 2014;8(2):239.

103. Li J, Li L, Zhang X, Li C, He D, Zhang J, et al. Paravertebral Block with Compound Betamethasone in Laparoscopic Cholecystectomy: A Double-blind Randomized Controlled Trial. *Cureus.* 2019;11(10).
104. Tulgar S, Ahiskalioglu A, De Cassai A, Gurkan Y. Efficacy of bilateral erector spinae plane block in the management of pain: current insights. *J Pain Res.* 2019;12(2597).
105. Tulgar S, Kapaklı MS, Senturk O, Selvi O, Serifsoy TE, Ozer Z. Evaluation of ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Anesth.* 2018;49:101–6.
106. Ivanusic J, Konishi Y, Barrington MJ. A cadaveric study investigating the mechanism of action of erector spinae blockade. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(6):567–71.