

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

**MASTEKTOMİ AMELİYATLARINDA
ULTRASON EŞLİĞİNDE YAPILAN
PARAVERTEBRAL BLOK İLE MID-POINT
TRANSVERSE PROCESS PLEURA
BLOĞUNUN ANALJEZİK ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Agah Abdullah KAHRAMANLAR

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Mehmet AKSOY

ERZURUM-2021

ONAY

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı araştırma görevlilerinden Dr. Agah Abdullah KAHRAMANLAR'a ait **''Mastektomi Ameliyatlarında Ultrason Eşliğinde Yapılan Paravertebral Blok ile Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğunun Analjezik Etkinliğinin Karşılaştırılması''** isimli bilimsel tez çalışması, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 26.03.2020 tarih ve 3 nolu kararı, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu'nun 25.03.2020 tarih, 05 nolu oturum ve 13 nolu kararı ile onaylanmıştır.

Bu prospektif, üçlü-kör, randomize kontrollü çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Komitesi (Tarih: 26.03.2020 Klinik Araştırma Toplantı No:3 Karar No:6) onayıyla yapıldı. Çalışma 26.03.2020 ve 20.04.2021 tarihleri arasında, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı genel cerrahi ameliyathanesinde gerçekleştirildi.

İÇİNDEKİLER

TABLolar DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Anatomi.....	4
2.1.1. Meme ve Yüzeyel Dokuların İnnervasyonu.....	4
2.1.2. Göğüs Duvarının İnnervasyonu.....	5
2.2. Ağrı Tanımı, Fizyolojisi ve Sınıflandırılması	7
2.2.1. Ağrı Oluşumu ve Fizyolojisi	8
2.2.1.1. Ağrı Yolakları.....	9
2.2.2. Ağrı Çeşitleri	9
2.2.2.1. Akut Ağrı.....	9
2.2.2.2. Kronik Ağrı.....	11
2.2.3. Ağrıya Sistemik Yanıtlar	11
Kronik Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçülmesi	12
2.3. Lokal Anestezikler	19
2.3.1. Lokal Anesteziklerin Etki Mekanizmaları	13
2.3.2. Lidokain.....	20
2.3.2.1. Farmakolojik Etkileri.....	16
2.3.2.2. Emilim ve Atılım	18
2.3.2.3. Toksisite.....	21
2.3.2.4. Klinik Kullanım.....	22
2.3.3. Bupivakain.....	22
2.3.3.1. Farmakolojik Etkileri.....	23
2.3.3.2. Toksisite.....	23
2.4. Opioid Analjezikler	21
2.4.1. Fentanil	24

2.4.1.1. Farmakolojik Özellikleri.....	24
2.5. Meme Cerrahisinde Analjezi Yöntemleri	26
2.5.1. Pektoralis I ve II blokları.....	28
2.5.2. Serratus Anterior Plan sinir bloğu	29
2.5.3. Erektör Spina Plan Bloğu	29
2.5.4. Mid-Point Transverse Process Blok	29
2.5.5. Torakal Paravertebral Blok	30
2.5.5.1. Anatomi	31
2.5.5.2. Bloğun Mekanizması ve Anestezinin Dağılımı.....	32
2.6. Meme Kanserlerinde Cerrahi Tedavi	34
2.6.1. İğne Lokalizasyonu ile Eksizyonel Biyopsi	34
2.6.2. Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi	34
2.6.3. Meme Koruyucu Cerrahi.....	34
2.6.4. Mastektomi ve Aksiller Diseksiyon	35
2.6.5. Modifiye Radikal Mastektomi.....	35
3. MATERYAL METOD	37
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	49
6. ÖNERİLER	55
7. KAYNAKLAR	56

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Periferel sinir bloklarında sıkça kullanılan lokal anestezipler (31).....	22
Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri, operasyon ve anestezi süreleri.	43
Tablo 4.2. Grupların postoperatif 0-4 saat, 4-8 saat, 8-12 saat, 12-16 saat, 16-20 saat ve 20-24 saat zaman dilimlerindeki fentanil tüketiminin karşılaştırılması.	44
Tablo 4.3. Çalışma gruplarındaki hastaların postoperatif ilk analjezi ihtiyacı zamanı açısından karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.4. Grupların postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında istirahat halindeki VAS skorlarının karşılaştırılması.	45
Tablo 4.5. Grupların postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında aktif hareket halindeki VAS skorlarının karşılaştırılması.	46
Tablo 4.7. Grupların postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında aktif hareket halindeki VAS skorlarının karşılaştırılması.	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Torakal spinal sinir ve dalları	5
Şekil 2.2. Torakal Dermatomlar	7
Şekil 2.3. Meme ve Göğüs duvarının inervasyonu	9
Şekil 2.4. Pektoral kasların innervasyonu.....	9
Şekil 2.5. Wong-Baker FACES Değerlendirme Skalası.....	18
Şekil 2.6. VAS Skorlama Çizelgesi	18
Şekil 2.7. Lidokainin Açık Formu	21
Şekil 2.8. Bupivakainin Açık Formu	23
Şekil 3.1. Hastanın blok uygulaması öncesi hazırlanışı.....	39
Şekil 3.2. Blok uygulaması sırasında USG probu ve iğne oryantasyonu	40
Şekil 3.3. MTP bloğu mayisi yapılmadan önce USG görünümü.....	40
Şekil 3.4. MTP bloğunda LA(okal anestezi) sonrası USG görünümü.....	40
Şekil 3.5. PVB mayisi yapılmadan önce USG görünümü	41
Şekil 3.6. PVB ile verilen LA(okal anestezi) sonrası USG görünümü	41
Şekil 3.7. VAS skor çizelgesi	42
Şekil 4.1. Grupların postoperatif fentanil tüketiminin karşılaştırılması.	44

KISALTMALAR DİZİNİ

PVB	: Paravertebral Blok
MTP	: Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğun
ASA	: American Society of Anesthesiologists
PCA	: Patient Controlled Analgesia
VAS	: Visual analog scale
TPVB	: Torakal paravertebral blok
BT	: Bilgisayarlı tomografi
MR	: Manyetik rezonans görüntüleme
VDS	: Verbal Descriptor Scales
NRS	: Numerical Rating Scale
ACCS	: Analog Chromatic Continuous Scale-
FS	: Face Scale
MPQ	: McGill ağrı anketi
DPQ	: Darmounth ağrı anketi
MPAC	: Hatırlatıcılı ağrı değerlendirme kartı
PPP	: Ağrı algılama profili
CMM	: Karşıt yöntem karşılaştırması
MPI	: Çok boyutlu ağrı envanteri
PDI	: Ağrı Engellilik İndeksi
ODI	: Oswestry Engellilik indeksi
PECS	: Pektoral sinir bloğu
ESP	: Erektör spina bloğu
SCTL	: Superior costotransvers ligament
LA	: Lokal anestezi
SLN	: Sentinel lenf nodu
BMI	: Body mass index
EKG	: Elektrokardiyografi
PACU	: Post-op Anesthesia Care Unit
SAP	: Serratus anterior plane blok
PNB	: Pektoral sinir bloğu

TEŞEKKÜR

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanlık eğitimimde sevgi, hoşgörü, sabır ve samimiyetlerini esirgemeyen, üzerimde emekleri olan saygıdeğer hocalarım; öncelikle çok sevgili tez hocam sayın Doç. Dr. Mehmet AKSOY'a, Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Nazım DOĞAN ve değerli hocalarım, Prof. Dr. Hüsnü KÜRŞAD, Prof. Dr. Canan ATALAY, Prof. Dr. Ayşenur DOSTBİL, Prof. Dr. Mine ÇELİK, Doç. Dr. İlker İNCE, Doç. Dr. Ali AHİSKALIOĞLU, Doç. Dr. Elif ORAL AHİSKALIOĞLU, Doç. Dr. Özgür ÖZMEN, Doç. Dr. E. Cem ÇELİK, Dr. Öğretim Üyesi İrem ATEŞ, Dr. Öğretim Üyesi A. Murat YAYIK; birlikte çalıştığımız asistan arkadaşlarım, klinik sekreterimiz Fatih USLU, ameliyathane ve yoğun bakımda beraber görev yaptığımız tüm teknisyen, hemşire ve diğer sağlık personeli arkadaşlarım; sabırlarından dolayı değerli eşim Melike KAHRAMANLAR'a, anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Mastektomi Ameliyatlarında Ultrason Eşliğinde Yapılan Paravertebral Blok ile Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğunun Analjezik Etkinliğinin Karşılaştırılması

Amaç: Bu çalışmanın amacı, meme cerrahisi planlanan hastalarda Paravertebral Blok (PVB) ile Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğu (MTP) postoperative analjezi üzerine olan etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Bu randomize, kontrollü, üçlü-kör çalışmaya elektif şartlarda meme kanseri nedeniyle tek taraflı basit mastektomi operasyonu planlanan, preanesteziik değerlendirilmede ASA(American Society of Anesthesiologists) risk sınıflaması I-III olan, çalışmaya katılmayı kabul eden, 18-65 yaş arası 64 olgu dahil edildi. Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı: Grup 1 (n=32): PVB planlanan hastalar; Grup 2 (n=32): MTP blok planlanan hastalar. Tüm bloklar genel anestezi öncesinde ultrason eşliğinde, prosedüre uygun olarak, 20 ml % 0,25 bupivakain enjeksiyonu ile yapıldı. Tüm hastalarda sensoriyel blok seviyesi blok uygulamasından 30 dakika sonra bloke olan dermatom alanı ön ve arka olarak kaydedildi. Tüm hastalara standart genel anestezi verildi. Ameliyat sonunda tüm hastalara 1 gr parasetamol IV uygulandı. Ameliyet bitiminde tüm hastalara, yükleme dozu 50mcg, kilitli kalma zamanı 10 dk, bolus doz 25 mcg ve bazal infüzyon olmayacak şekilde 10 mcg/ml konsantrasyonda fentanil içeren hasta kontrollü bir analjezi cihazı (PCA) bağlandı. VAS skoru 4 ve üzeri olan hastalara 25 mg rescue meperidin yapıldı. Hastaların demografik verileri, ilk analjezik ihtiyacı zamanı, postoperatif fentanil tüketimi, ve postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24. saatlerde istirahat ve hareket halindeki VAS skoru değerleri, blok uygulama süresi, anestezi süresi, cerrahi süre, rescue analjezi gerektiren hasta sayısı ve postoperatif bulantı ve kusma sıklığı kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında demografik veriler, blok uygulama süresi, anestezi süresi, cerrahi süre, bloke olan ön ve arka dermatom alanı, ilk analjezik ihtiyacı zamanı, postoperatif fentanil tüketimi, ve postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve

24. saatlerde istirahat ve hareket halindeki VAS skoru değerleri, rescue analjezi gerektiren hasta sayısı ve postoperatif bulantı ve kusma sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

Sonuç: Meme cerrahisi planlanan hastalarda PVB ile MTP blok postoperative analjezi üzerine benzer etkinliğe sahiptir. Bu hastalarda her iki blok tipi postoperative analjezi sağlamak için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: meme cerrahisi, postoperatif analjezi, paravertebral blok, mid-point transverse process pleura blok, fentanyl tüketimi, rescue analjezi.



ABSTRACT

The Comparison of Analgesic Efficacy of Ultrasound Guided Paravertebral Block and Mid-Point Transverse Process Pleura Block in Mastectomy Surgeries

Objective: The aim of this study was to compare the effects of Paravertebral Block (PVB) and Mid-Point Transverse Process Pleura Block (MTP) on postoperative analgesia in patients scheduled for breast surgery.

Methods: This randomized, controlled, triple-blind study included 64 patients, aged 18-65, who were scheduled for unilateral simple mastectomy for breast cancer under elective conditions, with ASA risk classification I-III in preanesthetic evaluation and accepted to participate in the study. Patients were randomly divided into two groups: Group 1 (n = 32): Patients scheduled for PVB; Group 2 (n = 32): Patients scheduled for MTP block. All blocks were performed with 20 ml 0.25% bupivacaine injection in accordance with the procedure under ultrasound guidance before general anesthesia. In all patients, the sensory block level was recorded 30 minutes after the block application, both anterior and posterior to the blocked dermatome area. Standard general anesthesia was given to all patients. At the end of the operation, 1 gr paracetamol IV was applied to all patients. At the end of the surgery, all patients were connected to a patient-controlled analgesia device (PCA) containing a loading dose of 50mcg, a lockout time of 10 minutes, a bolus dose of 25 mcg and fentanyl at a concentration of 10 mcg / ml without a basal infusion. Rescue meperidine 25 mg was administered to patients whose VAS score was 4 and above. Demographic data of patients, time of first analgesic requirement, postoperative fentanyl consumption, and resting and moving VAS score values at postoperative 1, 4, 8, 12, 16, 20 and 24 hours, duration of block application, duration of anesthesia, duration of surgery, the number of patients who required rescue analgesia and the frequency of postoperative nausea and vomiting were recorded.

Results: No statistically significant difference was observed between groups in terms of demographic data, duration of block application, duration of anesthesia, duration of surgery, blocked anterior and posterior dermatome area, time to first

analgesic requirement, postoperative fentanyl consumption, resting and moving VAS score values at postoperative 1, 4, 8, 12, 16, 20 and 24 hours, the number of patients requiring rescue analgesia, and the frequency of postoperative nausea and vomiting.

Conclusion: PVB and MTP block have similar efficacy on postoperative analgesia in patients scheduled for breast surgery. Both types of block may be used to provide postoperative analgesia in these patients.

Keywords: breast surgery, postoperative analgesia, paravertebral block, mid-point transverse process pleura block, fentanyl consumption, rescue analgesia.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Meme kanseri, kadınlarda en sık görülen kanser çeşididir. Türkiye’de kadınlarda görülen kanserlerinin %25-28’ ini oluşturur. Bir kadında yaşamı boyunca meme kanseri gelişme riski; %10-12.8 aralığındadır. Meme kanserleri 40–59 yaş arası kadınlarda kanser nedeni ölümünün başında yer almaktadır. Bu hastalığı; yaş, aile hikâyesi, endojen ve ekzojen hormonal faktörler, obezite, diyet, alkol ve sigara kullanımı gibi faktörler etkilemektedir.

Günümüzde meme kanserleri erken evrede (I-II) genellikle meme koruyucu cerrahi ile nadir olarakta mastektomi ile tedavi edilmektedirler. Cerrahi tedaviler sırasında aksiller bölgede sentinel lenf bezi tutulumu saptanan olgularda aksiler diseksiyon uygulanmaktadır. Evre III-IV meme kanserlerinde ise lenf bezi disseksiyonu ile beraber radikal mastektomi yapılmaktadır.

Mastektomi, meme koruyucu cerrahinin uygun olmadığı durumlarda meme kanseri tedavisinde başvuru olan bir yöntemdir. Modifiye radikal mastektomi ise hastada koltuk altı lenf nodu tutulumu varlığında memenin tamamı ve koltukaltı lenf bezlerinin büyük bir bölümünün alınmasıdır (1).

Postoperatif ağrı, cerrahi işlem ile başlayan ve doku iyileşmesi ile son bulan akut bir ağrı tipidir. Perioperatif ve postoperatif analjezi yöntemleriyle hastaların ağrı duyması önlenemesine rağmen, ağrı yönetiminde henüz fikir birliği yoktur. Genellikle ağrının tedavi edilmesinde multimodal bir yaklaşım benimsenmektedir. Postoperatif analjezi için çeşitli yöntemler kullanılmasına rağmen hasta memnuniyetini artırmaya yönelik çalışmalar halen devam etmektedir (2). Özellikle perioperatif ve postoperatif ağrı tedavisinin multimodal yaklaşımında rejyonel analjezi yöntemleri artan bir şekilde önem kazanmaya başlamıştır. Özellikle rejyonel teknikler ultrason eşliğinde uygulanmaya başlandıktan sonra daha güvenli ve başarılı hale gelmişlerdir (3). Torasik cerrahi, üst abdominal cerrahiler ve meme cerrahilerinde analjezi amacıyla torakal epidural gibi santral blok ve torakal paravertebral blok (TPVB), interkostal blok, serratus anterior plan bloğu ve erektör spina plan bloğu gibi gövde blokları sıklıkla kullanılmaktadır. Torakal veya lumbal

PVB' lar intratorasik, abdominal veya pelvik girişimlerde anestezi ve/veya analjezi amaçlarıyla uygulanabilen son derece etkin ve güvenilir yöntemlerdir (4-8).

Meme cerrahilerinde en sık kullanılan anestezi yöntemi genel anestezidir. Son yıllarda TPVB hem estetik hemde mastektomi gibi meme cerrahi işlemlerinde anestezi ve analjezi amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Meme cerrahilerinin majör diseksiyonlarına bağlı ameliyat sonrası ağrı gerçek bir zorluktur ve PVB meme cerrahilerinde analjezi yöntemleri içinde altın standart olarak kabul edilmektedir (9-15). Bununla birlikte TPVB' un enjeksiyon yeri ile ilgili uygulanması sırasındameydana gelebilecek komplikasyonları bulunmaktadır (9).

Paravertebral boşluk plevra ve merkezi nöroaksiyal sisteme oldukça yakındır (11). Bu yüzden olası komplikasyonlarından dolayı birçok klinisyen, bu blok tekniğini günlük uygulamalarında kullanmakta tereddüt etmektedir. PVB sırasında pnömotoraks gibi ciddi potansiyel komplikasyonların gelişebilme olasılığı vardır (16, 17).

Klinisyenler paravertebral bloğa alternatif olarak daha güvenli olan serratus plan bloğu veya pektoral sinir bloğu gibi bazı interfasyal blok teknikleri üzerinde araştırmalar yapılmıştır.(18) Woodworth ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada yeni interfasyal blok tekniklerinin komplikasyon riskini azalttığını ve hem interkostal hem de brakiyal plexus kaynaklı sinirleri bloke ederek daha iyi analjezi sağlayabildiğini rapor etmişlerdir (19).

Bir başka alternatif blok olarak Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğu (MTP) Costache ve ark. tarafından tanımlanmıştır. Bu blok uygulamasında kadavralar üzerinde yapılan çalışmalarda MTP bloğunun anatomik kısımlarına enjekte edilen metilen mavisinin diseksiyon sonrası dağılımın PVB ile benzer olduğu gözlemlenmiştir. Bu blokta olası komplikasyon riskinin PVB' a göre daha az olduğu belirtilmiştir (20-22).

Bu çalışmada; meme cerrahilerinde MTP bloğunun analjezik etkisinin, PVB' un analjezik etkinliğine eşdeğer olduğu hipotez edildi.

Literatürde şimdiye kadar herhangi bir endikasyonda postoperatif analjezi metodu olarak PVB ve MTP bloğun analjezik etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, meme cerrahisi planlanan hastalarda PVB ve MTP bloğun postoperative analjezi üzerine olan etkilerini karşılaştırmaktır.

Yapılan çalışmanın primer amacı mastektomi ameliyatlarında PVB ve MTP grupları arasında postoperatif 24 saatte kullanılan opioid miktarının değerlendirilmesidir.

Sekonder amacı ise mastektomi ameliyatlarında PVB ve MTP grupları arasındaki ortalama VAS skorlarının karşılaştırılması, ilk analjezik süre ve rescue analjezik miktarının değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

2.1.1. Meme ve Yüzeyel Dokuların İnnervasyonu

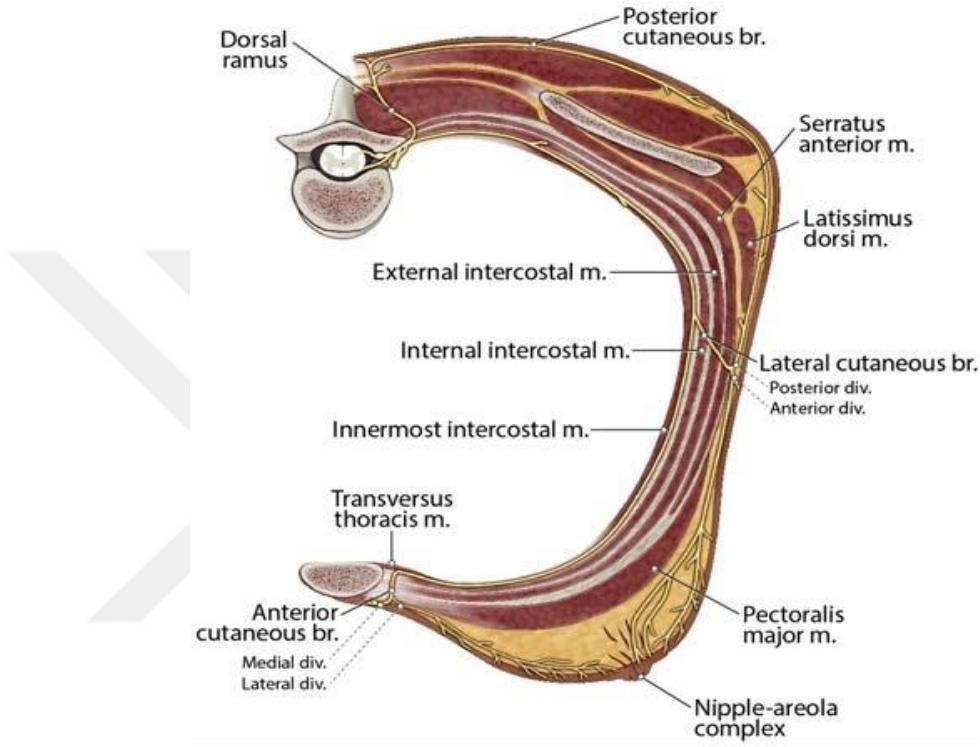
Meme cerrahisi yapılacak hastalarda bölgesel analjezi sağlamak için memenin ve komşu dokuların anatomisini, duysal ve motor innervasyonlarını bilmek uygun ve etkili yöntemi seçebilmek için gereklidir. Meme aslında bir cilt altı organıdır ve toraks ön duvarında major pektoral kas üzerinde bulunmaktadır.

Meme cerrahilerinde perioperatif dönemde oluşan ağrı uygulanacak cerrahi ile yakından ilişkilidir. Uygulanacak cerrahinin yumuşak doku ile sınırlı olması, özellikle meme kanserinde olduğu gibi aksiller lenf nodu diseksiyonu uygulanacak olması, cerrahi müdahalenin pektoral kasları içine alması veya cerrahi bölgesine bir doku genişletici araç yerleştirilmesi oluşacak ağrıyı çeşitlendirmektedir.

Meme dokusunun innervasyonunda yumuşak dokularda torakal spinal sinirlerin dalları olan lateral ve anterior kutanöz sinirler etkilidir. Memenin medial bölgesinin innervasyonu anterior kutanöz dallarla, lateral bölge innervasyonu ise lateral kutanöz sinir dalları ile sağlanır. Meme dokusunun üst bölümünün cilt-cilt altı ağrı duyularını servikal pleksustan gelen supraklavikular sinir dalaları sağlamaktadır. Toraks ön ve yan duvarında bulunan pektoral minör ve majör kaslarının innervasyonları medial ve lateral pektoral sinirlerle, latisims dorsi kası toradorsal sinirlerle ve serratus anterior kası uzun torasik sinirle innerve olur. Bu kasları innerve eden bütün sinirler brakial pleksustan köken almaktadırlar.

Vertebral kolon vücudun dikey ekseninin hareketinden sorumlu medulla spinalisi koruyan sağlam bir yapıdır. Vertebral kolon erişkinde 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 1 sakrum ve 1 koksiksten oluşur. Torasik paravertebral alan T1'den başlayarak T12'de psoas major kasının sınırında son bulur. Torakal paravertebral alan kama şeklindedir ve vertebral kolonun her iki yanında yer alır. Torakal paravertebral alanın sınırları anterolateralde parietal plevra, medialde vertebra

gövdesi ile intervertebral disk ve posteriorda kostotransvers ligaman tarafından oluşur. Paravertebral alan medialde epidural boşluğa bağlanırken lateralde alanı sınırlayan bir doku bulunmadığından laterale doğru interkostal boşluk şeklinde uzanır. Bu boşlukta dorsal ramus, rami komunikantes, interkostal spinal sinirler, intercostal vasküler yapılar ve sempatik zincirler bulunmaktadır.



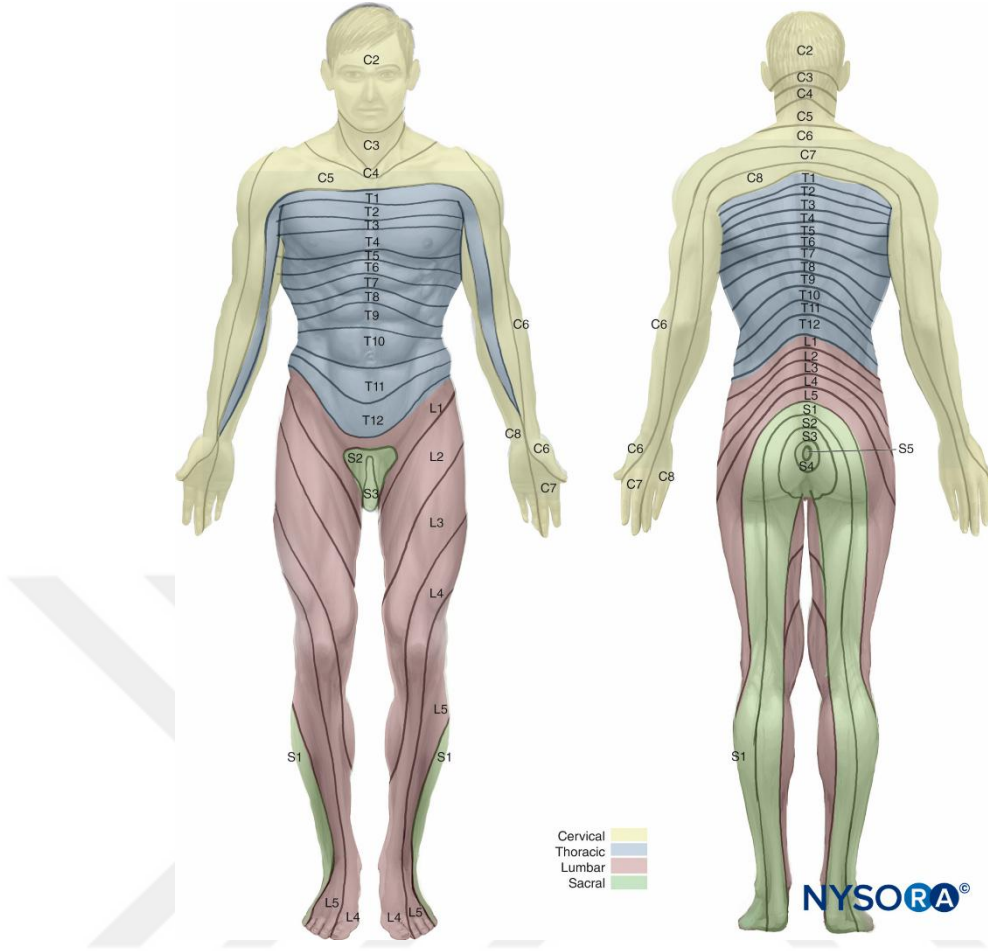
Şekil 2.1. Torakal spinal sinir ve dalları (19)

Torakal spinal sinirler, medulla spinalisin ön boynuzu ile spinal gangliondan çıkan aksonların intervertebral foramen seviyesinde birleşmesi ile oluşurlar. Bu sinirler, toraks ve abdomen duvar kaslarını, eklemleri, bu bölge cildini ve pleuraperitoneal yüzeyi inerve ederler. Arka boynuz ile intervertebral foramen düzeyi arasındaki bölüm arka kök, ön boynuz ile intervertebral foramen düzeyi arasındaki bölüm ise ön kök olarak adlandırılırlar. Spinal sinirler duyuşal, motor ve otonomik sinir liflerinden oluşurlar.

Torakal spinal sinirler kendilerine ait olan vertebraanın kaudalindeki intervertebral foramenlerden çıkarak paravertebral aralığa girerler. Paravertebral aralıkta paraspinöz kaslara giden dorsal ve sempatik dallarını vererek laterale doğru

ilerleyerek liflere ayrılıp intercostal sinirleri oluştururlar. İnterkostal sinirler T1-T11'den çıkan sinirlerin anterior kütanöz dalını içerirler. Her interkostal sinir, seyrettiği hat boyunca kollateral dallar vererek kasları inerve ederler. T1'den çıkan intercostal sinir hariç tüm interkostal sinirler midaksiller hatta, üstündeki kasları delerek lateral kütanöz dalını verir ve bu kütanöz dal anterior ve posterior olmak üzere ikiye ayrılarak cildin innervasyonunu sağlarlar.

Anteriora devam eden interkostal sinir dalları ise, sternumun kenarından yüzeysel fasyaya geçerek medial ve lateral kütanöz dallarını verir. Böylece meme dokusunun medial kısmı temel olarak T2-5 arasından çıkan interkostal sinirlerin anterior kütanöz dalları (buna değişen miktarda T1 ve T6 da katkı verir), lateral kısmı ise T2-5 arası interkostal sinirlerin lateral kütanöz dalları (buna değişen miktarlarda T1, T6 ve T7 de katkı verir) ile inerve olur. T1'den çıkan ilk torakal spinal sinir liflerinin çoğu brakial pleksusa katılarak üst ekstremité inervasyonuna katkıda bulunur. T1'in kollateral dalı interkostal hat boyunca seyreterek üstündeki interkostal alanın kaslarını inerve ederler (23-25).



Şekil 2.2. Torakal Dermatolar (26)

Sonuç olarak farklı interkostal sinirlerin lateral ve anterior dalları seyirleri sırasında birbirleriyle iletişim kurarak, kesin dermatomal çizgilere uymayan bir innervasyonu sağlarlar.

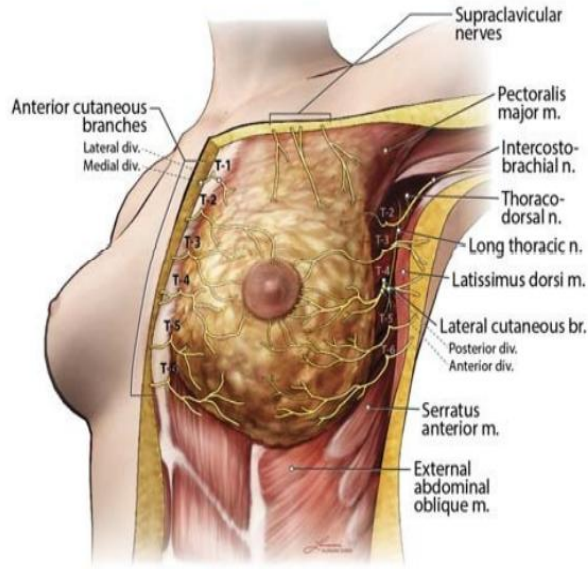
İnterkostal sinirlerin lateral kütanöz dallarının anterior bölümleri pektoralis major kasının lateralinden seyrederak göğsün subkutan dokusuna ulaşır. T4-5 interkostal sinirlerin lateral kütanöz dallarının bir kısmı pektoralis major kasının derininde sonlanır. Memenin areola bölgesi T3 ve T4 interkostal sinirlerin anterior ve lateral dallarından innerve olur. Bu bölgenin innervasyonuna T2 ve T5 interkostal sinirlerin dalları da katkı verir.

T2 interkostal sinirinden çıkan lateral kütanöz dalı meme dokusunun aksiller bölgesinin cilt kısmını innerve eder. Bu dal ayrıca aksilla ve üst kolun medyal

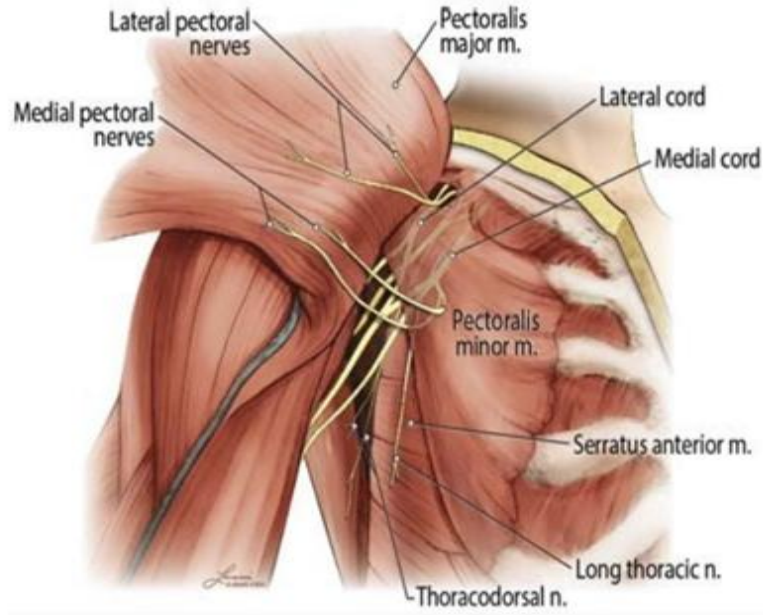
kısının cilt innervasyonundan da sorumludur. Bu sinir diğer interkostal sinir dallarından (T1, T3 ve T4) veya brakiyal pleksusun diğer sinirlerinden (medial antebrakiyal kütanöz sinir, ön kolun posterior kütanöz siniri gibi) veya pectoral sinirlerden katkı alabilir. Bu sinirler özellikle aksiller disseksiyon veya lenf nodu örnekleme yapıldıktan sonra gözlenen mastektomi sonrası kronik ağrıdan (postmastektomy pain) sorumludurlar. Ayrıca üst meme dokusu ve cildin innervasyonuna supraklaviküler sinirler de katkıda bulunabilirler.

2.1.2. Göğüs Duvarının İnnervasyonu

Göğüs duvarı kaslarının innervasyonu interkostal kaslar hariç brakial pleksus tarafından sağlanır. Meme dokusunun büyük oranda üzerinde yer aldığı pektoral kasların üst kısmı lateral pektoral sinir tarafından innerve edilir. Pektoral minor kasını ve pektoral major kasının alt kısmını medial pektoral sinir innerve eder. C5-7 köklerinden kaynaklanan, brakial pleksusun anterior divizyon ve lateral kordonundan lateral pektoral sinir çıkar. Medial pektoral sinir ise C7-T1 köklerinden kaynaklanır ve medial kordondan çıkar. Bu sinirler memenin subkütanöz dokusunu innerve etmemelerine rağmen memenin cerrahi ağrılarında önemli bir rol oynarlar. Bu sinirlerin zedelenmesi miyofasial ağrıya neden olurlar. (Şekil 2.3) Meme cerrahilerinde sinirlerin innerve ettiği alanlarda cerrahi travma dışında, sinirlerin traksiyonu, radyasyonu veya doğrudan sinir hasarı cerrahi sonrası persistan nöropatik ağrıda rol oynayabilir. Aksilla ve lateral göğüs duvarı innervasyonunda brakiyal pleksustan köken alan diğer iki sinir uzun torasik sinir ve torakodorsal sinirlerdir. Uzun torasik sinir C5-7 köklerinden köken alır. Serratus anterior kasının zedelenmesi sonucu scapula altında yayılan ağrıdan sorumludur. Torakodorsal sinir ise C6-8 kökleri ve brakiyal pleksusun posterior kordonundan kaynaklanır. Bu sinirin hasarı da meme cerrahisi sonrası gelişen kronik ağrıda suçlanmaktadır.



Şekil 2.3. Meme ve Göğüs duvarının inervasyonu (19)



Şekil 2.4. Pektoral kasların innervasyonu (19)

2.2. Ağrı Tanımı, Fizyolojisi ve Sınıflandırılması

Ağrı, hastayı doktora yönlendiren ve neredeyse her zaman patolojik bir sürecin sonucu olan yaygın bir semptomdur (27). Ağrı nisbeten basit sebeplerden, akut yaralanma gibi daha komplike sebeplere kadar birçok faktörden dolayı ortaya

çıkabilir. Çoğu durumda, tanı konulduktan sonra ağrının giderilmesinde konservatif tedavi ile olumlu bir yanıt alınması mümkündür. Yeterli yanıt alınamayan durumlarda ilaçlar kullanılabilir. Bazı durumlarda ilaç tedavilerine rağmen ağrı devam etmekte ve hastalarda kronik ağrı gelişmektedir.

Genel anlamda ağrı yönetimi anesteziyoloji disiplini için geçerlidir. Ancak modern kullanımı daha spesifik olarak perioperatif ve postoperatif dönem boyunca ağrı yönetimi olarak tanımlanmaktadır (27).

Ağrı yönetimi, genel olarak akut ve kronik ağrı yönetimi şeklinde ayrılabilir. Akut ağrı yönetimi; özellikle ameliyattan sonra veya hastanede akut hastalıkların tedavisinden sonraki periyodla ilgilidir. Bunun yanı sıra; kronik ağrı yönetiminin odağında, neredeyse her zaman ayakta tedavi gören hastalar bulunmaktadır. Ağrı yönetimleri arasındaki bu tanım farkına rağmen, arada belirlenen sınır genel olarak belirgin değildir. Bunun sebebi ise bu iki ağrı yönetiminin çoğunlukla birlikte yapıyor olmasıdır. Hem yatarak hem de ayakta tedavi gerektiren çoğunlukla kısa ve uzun süreli ağrı yönetimine gereksinim duyan kanser hastaları buna örnekler.

Diğer bilinçli duyular gibi ağrı duyusu da reseptörler aracılığı ile uyarıyı tespit eden ve daha sonra merkezi sinir sistemine ileten özel nöronlara bağlıdır. Duyu genellikle protopatik (zararlı) veya epikritik (zararlı olmayan) olarak tanımlanmaktadır. Epikritik duyular (hafif dokunma, basınç, propriyosepsiyon ve sıcaklık ayırımı) düşük eşik reseptörleri ile karakterize edilmekte ve genellikle büyük miyelinli sinir hücreleri tarafından taşınmaktadırlar. Buna karşılık protopatik duyular (ağrı) yüksek eşik reseptörleri tarafından tespit edilmekte ve daha küçük hafif miyelinli (A δ) ve miyelinsiz (C) sinir lifleri tarafından taşınmaktadırlar (27).

Ağrı sadece duysal bir modalite değil aynı zamanda bir deneyimdir. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği'nin tanımına göre ağrı, "Gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili veya bu tür hasar açısından tanımlanan hoş olmayan bir duysal ve duygusal deneyim" olarak tanımlanmıştır.

Nosisepsiyon ve ağrı kavramları birbirleriyle sıkça karıştırılmaktadır. Nosisepsiyon terimi; latince *noci* (zarar veya yaralanma) kelimesinden türetilmiş olup, travmatik veya zararlı uyaranlara verilen nöral yanıtları tanımlamak için kullanılmaktadır. Tüm nosisepsiyonlar ağrı üretmekle birlikte tüm ağrıların sebebi nosisepsiyon olarak görülmemektedir. Birçok hastanın yaşadığı ağrı zararlı uyaranlar olmadan meydana gelmektedir. Bu nedenle ağrıyı iki başlık altında kategorize etmek klinik olarak fayda sağlamaktadır.

Ağrı, patofizyolojisine (nosiseptif veya nöropatik ağrı), etiyolojisine (artrit veya kanser ağrısı) veya etkilenen bölgeye (baş ağrısı veya bel ağrısı) göre sınıflandırılabilir. Bu tür sınıflandırmalar, tedavi modalitelerinin ve ilaç tedavisinin seçiminde yararlıdır. Nosiseptif ağrı zararlı uyaranları ileten özel reseptörler olan periferik nosiseptörlerin aktivasyonu veya duyarlılığından kaynaklanır. Nöropatik ağrı, periferik veya merkezi sinir yapılarının yaralanması sonucu oluşur. Cinsiyet ve yaş ile ilgili ağrı algısında farklılıklar bulunmaktadır. Son dönemde yapılan araştırmalar, cinsiyetler arasındaki ağrı deneyimleri ve başa çıkma stratejilerindeki farklılıkları doğrular niteliktedir. Bu farklılığın tam olarak nasıl olduğuna dair araştırmalar halen devam etmektedir. Bu farklılıkların bazıları yaşla birlikte azalıp, 40 yaşlarından itibaren kaybolabilmektedirler (28).

2.2.1. Ağrı Oluşumu ve Fizyolojisi

2.2.1.1. Ağrı Yolakları

Ağrı, çevreden serebral kortekse zararlı uyaranları ileten üç nöronal yol ile gerçekleştirilir. Primer afferent nöronların hücre gövdeleri, her omurilik seviyesinde vertebral foraminada bulunan dorsal kök gangliyonlarında bulunur. Her nöronun bir ucunu innerve ettiği periferik dokulara, diğer ucunu omuriliğin dorsal boynuzuna gönderen ve bifürkasyon yapan tek bir aksonu vardır. Dorsal boynuzda primer afferent nöron aksonu orta çizgiyi geçen ve talamusa ulaşmak için kontralateral spinotalamik yolda yükselen ikinci dereceden bir nöron ile sinaps yapar. Sekonder nöronlar, talamik çekirdeklerde tersiyer nöronlarla sinaps yapar ve bu da iç kapsül ve

korona radyata bölümünden serebral korteksin postsentral girusuna dallar gönderir (28).

2.2.2. Ağrı Çeşitleri

2.2.2.1. Akut Ağrı

Akut ağrı genellikle yaralanma, bir hastalık süreci ve kas veya iç organların anormal işlevi nedeniyle meydana gelen zararlı stimülasyon sonucu oluşur. Genellikle nosiseptiftir. Nosiseptif ağrı doku hasarını tespit eder, lokalize eder ve sınırlar. Bu durumda dört fizyolojik süreç söz konusudur. Bunlar; transdüksiyon, iletim, modülasyon ve algıdır. Bu tip ağrı tipik olarak ağrının yoğunluğu ile orantılı bir nöroendokrin stres tepkisi ile ilişkilidir. En sık görülen formları travma sonrası, postoperatif, obstetrik ağrı, miyokard enfarktüs, pankreatit ve böbrek taşı gibi akut tıbbi hastalıklarla ilişkilidir. Akut ağrının çoğu formu kendi kendine sınırlıdır ve birkaç gün veya hafta içinde tedavi edilebilir. Ağrı, anormal iyileşme veya yetersiz tedavi edilirse kronikleşir.

Akut ağrı somatik ve visseral olarak iki tipe ayrılır.

Somatik Ağrı

Somatik ağrı deri, kaslar ve kemikler gibi kas-iskelet sistemi yaralanmalarında oluşur. Somatik ağrı ayrıca yüzeysel veya derin olarak iki sınıfa ayrılırlar. Yüzeysel somatik ağrı deri, deri altı dokuları ve mukoza zarlarından kaynaklanan nosiseptif duyumdan kaynaklanır. Karakteristik olarak iyi lokalizedir ve keskin, karıncalanma, zonklama veya yanma hissi olarak tanımlanır. Derin somatik ağrı ise kas, tendon, eklem ya da kemiklerde ortaya çıkar. Yüzeysel somatik ağrının aksine, genellikle daha az ağrılı ve lokalizasyonu daha belirsizdir. Ayrıca, uyarının yoğunluğu ve süresi lokalizasyon derecesini etkiler. Örneğin, dirsek eklemine kısa süreli küçük bir yaralanmadan sonra ağrı dirsekte lokalizedir, ancak şiddetli veya uzun süreli travma genellikle tüm kolda ağrıya neden olur.

Visseral Ağrı

Visseral akut ağrı, bir iç organdan veya örtüsünden (parietal plevra, perikard veya periton gibi) köken alan bir hastalık süreci veya anormal fonksiyondan kaynaklanır. Visseral ağrının dört alt tip tanımlanmıştır; bunlar gerçek lokalize visseral ağrı, lokalize parietal ağrı, yansıyan visseral ağrı ve yansıyan parietal ağrıdır.

Gerçek visseral ağrı donuk, yaygın ve genellikle epigastrik bölgede hissedilir. Genellikle mide bulantısı, kusma, terleme, kan basıncı ve kalp atış hızındaki değişikliklere neden olan anormal sempatik veya parasempatik aktivite ile ilişkilidir. Parietal ağrı tipik olarak keskindir ve sıklıkla organın etrafındaki bölgeye lokalize olan veya uzak bir bölgeye yönlendirilen bıçaklanma hissi olarak tanımlanır. Kutanöz bölgelere yansıyan visseral veya parietal ağrı, embriyolojik gelişim ve dokuların göçünün paternlerinden ve visseral ve somatik afferent girdinin merkezi sinir sistemine yansımalarından kaynaklanır. Bu nedenle, merkezi diyafram üzerinde periton veya plevra içeren hastalık süreçleriyle ilişkili ağrı sıklıkla boyun ve omuz etrafında bulunurken, periferik diyaframın parietal yüzeylerini etkileyen hastalık süreçlerinden kaynaklanan ağrı göğüs veya üst karın duvarında hissedilir (28).

2.2.2.2. Kronik Ağrı

Kronik ağrı, akut bir hastalığın olağan seyrinin ötesinde veya iyileşmenin gerçekleşmesi için geçen süreden sonra devam eden ağrıdır ve bu iyileşme süresi tipik olarak 1 ila 6 ay arasında değişebilmektedir. Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya karışık olabilir. Akut ve kronik ağrı ayrımında, psikolojik mekanizmalar veya çevresel faktörler önemli rol oynarlar.

Kronik ağrısı olan hastaların genellikle nöroendokrin stres yanıtları zayıflamıştır. Ayrıca bu hastalarda belirgin uyku ve duygusal bozukluklar bulunmaktadır. Nöropatik ağrı klasik olarak paroksizmal, keskin özelliğe sahiptir ve hiperpati ile ilişkilidir. Ağrı merkezi sinir sistemine duyuşal girdi kaybı (örneğin amputasyon) ile ilişkili olduğunda, buna deafferentasyon ağrısı denir.

Kronik ağrının en sık görüldüğü hastalıklar kas-iskelet sistemi hastalıklarıdır. Diyabetik nöropati ve postherpetik nevralji, dahili kronik hastalıklar, periferik sinir lezyonları, sinir kökleri ve dorsal kök gangliyonu ile ilişkili olan olaylar, merkezi sinir sistemi lezyonları ve kanser ağrısı da kronik ağrının bileşenlerindendir. Çoğu kas-iskelet sistemi rahatsızlığında (romatoid artrit ve osteoartrit gibi) ağrı esas olarak nosiseptif iken, periferik veya merkezi nöral bozukluklarla ilişkili ağrı esas olarak nöropatiktir. Kanser ve kronik sırt ağrısı (özellikle cerrahi sonrası) gibi bazı bozukluklarla ilişkili ağrı genellikle karıştırılır. Bazı klinisyenler, ağrı kanserden kaynaklanmadığında kronik benign ağrı terimini kullanmaktadırlar (29).

2.2.3. Ağrıya Sistemik Yanıtlar

Akut Ağrıya Sistemik Yanıtlar

Akut ağrı tipik olarak ağrı yoğunluğuyla orantılı bir nöroendokrin stres tepkisidir. Bu yanıtın efferent ekstremitelere etkisine sempatik sinir ve endokrin sistemler aracılık eder. Sempatik aktivasyon, tüm iç organlardaki efferent sempatik tonusu artırır ve adrenal medulladan katekolaminlerin serbest bırakılmasını sağlar. Hormonal yanıt, artan sempatik uyarı ve hipotalamus aracılı reflekslerden kaynaklanır. Orta ve şiddetli akut ağrı, bölge ne olursa olsun, hemen hemen her organın işlevini etkiler ve perioperatif morbidite ve mortaliteyi artırır.

Kardiyovasküler Etkiler

Kardiyovasküler etkiler arasında hipertansiyon, taşikardi, artmış miyokardiyal aktivite ve artmış sistemik vasküler direnç vardır. Kalp debisi çoğu hastada artar, ancak ventriküler fonksiyon bozukluğu olan hastalarda azalabilir. Ağrı, miyokardiyal oksijen ihtiyacını artırdığı için miyokardiyal iskemiye kötüleştirebilir.

Respiratuvar Etkiler

Toplam vücut oksijen tüketiminde ve karbondioksit üretiminde artış, dakika ventilasyonunda artışla sonuçlanır. Karın veya torasik insizyonlara bağlı ağrı

pulmoner fonksiyonları kötüleştirir. Göğüs duvarının azalmış hareketi, tidal hacmi ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi azaltır ve bunun sonucunda atelektazi, intrapulmoner şant hipoksemisi ve daha az olarak hipoventilasyon meydana gelebilir. Akciğer kapasitesindeki azalma sonucunda öksürük azalır ve sekresyonların temizlenmesi olumsuz etkilenir. Ağrının lokalizasyonundan bağımsız olarak, uzun süreli yatak istirahati veya immobilizasyon pulmoner fonksiyonlarda benzer değişikliklere neden olabilir.

Gastrointestinal ve Üriner Etkiler

Ağrı ile artan sempatik aktivite, sfinkter tonusunu artırır ve bağırsak ve idrar peristaltizmini azaltır ve idrar retansiyonunu artırır. Gastrik asidin hipersekresyonu stres ülserasyonunu teşvik edebilir ve pulmoner aspirasyon riskini artırır. Bulantı, kusma ve kabızlık yaygın görülür.

Endokrin Etkiler

Ağrı ile oluşan stres katabolik hormonları (katekolaminler, kortizol ve glukagon) artırırken anabolik hormonları (insülin ve testosteron) azaltır. Hastalarda negatif azot dengesi, karbonhidrat intoleransı ve artmış lipoliz olur. Kortizol, renin, anjiyotensin, aldosteron ve antidiüretik hormondaki artış, sodyum retansiyonu, su tutma ve hücre dışı sıvı hacminin artması ile sonuçlanır.

Hematolojik Etkiler

Trombosit yapışkanlığında stres aracılı artışlar, fibrinolizde azalma ve hiperkoagülabilité görülebilir.

İmmünolojik Etkiler

Nöroendokrin stres tepkisi lökositöz üretir ve retiküloendotelial sistemi baskılar ve hastaları enfeksiyona açık hale getirir. Strese bağlı immünodpresyon ayrıca tümör büyümesini ve metastazı artırır.

Psikolojik Etkiler

Anksiyete ve uyku bozuklukları akut ağrıya karşı oluşan yaygın reaksiyonlardır. Uzun süreli ağrı ile depresyon sıklıkla beraberdir (29).

Kronik Ağrıya Sistemik Yanıtlar

Nöroendokrin stres yanıtı genellikle şiddetli tekrarlayan ağrısı olan hastalarda ve paraplejik hastalarda görülür. Kronik ağrısı olan çoğu hastada sistemik yanıtta değişiklik ya azalmıştır ya da yoktur. Depresyon, uyku ve duygusal bozukluklar genellikle belirgin olarak ortaya çıkar. Birçok hastada iştahta artış veya azalma ve sosyal ilişkilerde önemli değişiklikler ortaya çıkabilir.

Kronik Ağrının Değerlendirilmesi ve Ölçülmesi

Ağrısı olan bir hastanın değerlendirilmesinde, ağrının yeri, başlangıcı, kalitesi ile hafifletici ve şiddetlendirici faktörler hakkında bilgi çok önemlidir. Önceki tedavileri ve zaman içinde semptomlardaki değişiklikleri içeren ağrı öyküsü de alınmalıdır. Fiziksel semptomlara ek olarak, kronik ağrı genellikle psikolojik bir bileşeni de içerir. Anketler, diyagramlar ve ağrı ölçekleri, hastaların ağrılarının özelliklerini ve yaşam kalitesini nasıl etkilediğini yeterince tanımlamalarına yardımcı olmak için yararlı araçlardır. Fizik muayene sırasında toplanan bilgiler, ağrı lokalizasyonunu, tipini ve sistemik sekelleri ayırt etmeye yardımcı olabilir. Düz radyografiler, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve kemik taramaları gibi görüntüleme çalışmaları genellikle fizyolojik nedenleri gösterebilir. Tüm bileşenler uygun tedavi seçeneklerini belirlemeden önce hastanın ağrısını kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için gereklidir. Ağrı şiddetinin güvenilir şekilde sınıflandırılması, terapötik müdahalelerin belirlenmesine ve tedavilerin etkinliğini değerlendirmeye yardımcı olur. Açık tanımlamalar gereklidir çünkü ağrı doku yıkımı, bedensel ve duygusal tepki derecesi hakkında bilgi verebilir.

Ağrıyı değerlendirme yöntemleri

1. Tek boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri

- Sözel tanımlama skalaları (Verbal Descriptor Scales-VDS)
- Sayısal değerlendirme skalaları (Numerical Rating Scale-NRS)
- Görsel analog skala (Visual Analogue Scale-VAS)
- Analog renkli devamlı skala (Analog Chromatic Continuous Scale-ACCS)
- Yüz ifadesi skalası (Face Scale-FS)
- Dermatomal ağrı çizimi

2. Çok boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri

- McGill ağrı anketi (MPQ)
- Darmounth ağrı anketi (DPQ)
- Hatırlatıcılı ağrı değerlendirme kartı (MPAC)
- Ağrı algılama profili (PPP)
- Karşıt yöntem karşılaştırması (CMM)

3. Objektif kriterli ağrı değerlendirme yöntemleri

- Davranışsal ölçümler
- Fizyolojik ölçümler
- Nörofarmakolojik yöntemler
- Biyokimyasal ölçümler
- Elektroensefalografik değerlendirme

Sayısal derecelendirme ölçeği, Wong-Baker yüz değerlendirme ölçeği, görsel analog ölçek (VAS) ve McGill ağrı anketi (MPQ) en yaygın kullanılan ağrı değerlendirme yöntemleridir.

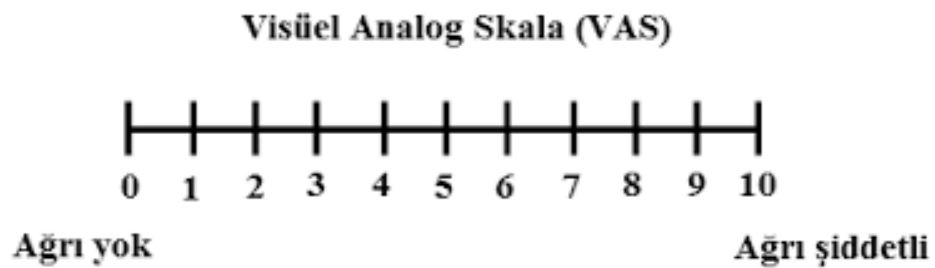
Sayısal ölçekte, 0 hastanın ağrısız olduğunu, 10 ise mümkün olan en şiddetli ağrıyı tanımlar.



Şekil 2.5. Wong-Baker FACES Değerlendirme Skalası

3 yaş ve üstü çocuklar için tasarlanan Wong-Baker faces ağrı ölçeği, iletişimin zor olabileceği hastalarda yararlıdır. Hastadan, gülümseyen bir yüzden (ağrı yok), mümkün olan en kötü acıyı ifade eden yüz ifadelerine işaret etmesi istenir.

Görsel analog skala, bir ucunda “ağrı yok” ve diğer ucunda “akla gelebilecek en kötü ağrı” etiketli 10 cm'lik yatay bir çizgidir. Hastadan bu çizgide ağrının yoğunluğunun nerede olduğunu işaretlemesi istenir. “Ağrı yok” işaretinden hastanın işaretine kadar olan mesafe, ağrıyı sayısal olarak nicelleştirir. VAS, diğer güvenilir yöntemlere nazaran basit ve etkili bir değerlendirme yöntemidir.



Şekil 2.6. VAS Skorlama Çizelgesi

McGill ağrı anketi, semptomları açıklayan kelimelerin bir kontrol listesidir.

Psikolojik Değerlendirme

Psikolojik değerlendirme, tıbbi değerlendirme sonucu elde edilen ağrı yoğunluğu ile hastanın tarif ettiği ağrı yoğunluğu orantısız olduğunda, ağrının belirgin bir nedeninin ortaya çıkarılamadığı durumlarda yararlıdır. Bu tür değerlendirmeler psikolojik veya davranışsal faktörlerin rolünü tanımlamaya yardımcı olur. En sık kullanılan testler Minnesota çok fazlı kişilik Envanteri (MMPI) ve Beck Depresyon Envanteridir.

Minnesota çok fazlı kişilik Envanteri, hastanın kişiliğini 10 klinik ölçekte tanımlamaya çalışan 566 maddelik bir doğru-yanlış anketidir. Üç geçerlilik ölçeği, kasıtlı olarak özellikleri gizlemeye veya sonuçları değiştirmeye çalışan hastaları tanımlamaya hizmet eder. Kültürel farklılıklar puanları etkileyebilir. Bu test uzundur ve bazı hastalar soruları hakaret içerikli bulurlar. MMPI öncelikle psikolojik faktörlerin rolü hakkındaki klinik izlenimleri doğrulamak için kullanılır, “organik” ve “fonksiyonel” ağrı arasında güvenilir bir şekilde ayırım yapamaz.

Depresyon, kronik ağrısı olan hastalarda çok yaygındır. Depresyonun ağrıya katkısını belirlemek genellikle zordur. Beck Depresyon Envanteri, majör depresyonu olan hastaları tanımlamak için yararlı bir testtir. Fonksiyonel kısıtlamaları veya bozukluğu değerlendirmek için çeşitli testler geliştirilmiştir. Bunlar arasında çok boyutlu ağrı envanteri (MPI), 36 Maddelik kısa Form (SF-36), Ağrı Engellilik İndeksi (PDI) ve Oswestry Engellilik indeksi (ODI) bulunmaktadır.

Duygusal bozukluklar genellikle kronik ağrı şikayetleri ile ilişkilidir ve kronik ağrı genellikle değişen derecelerde psikolojik patolojiye neden olur. Her iki durumda da, hem ağrı hem de duygusal problem tedavi edilmelidir.

2.3. Lokal Anestezikler

Lokal anestezikler, sinir uçlarındaki Na⁺ kanallarının içindeki spesifik bir reseptör bölgesine geri dönüşümlü olarak bağlanır ve iyon hareketini bloke ederler. Lokal anestezikler uygun konsantrasyonlarda sinir dokusuna lokal olarak

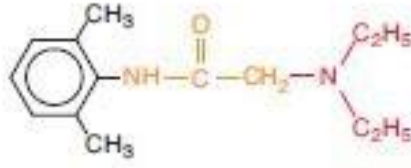
uygulandıklarında her tür sinir lifi üzerinde hareket edebilirler ve sinir iletiminden sorumlu aksiyon potansiyellerini geri dönüşümlü olarak bloke edebilirler. Bu nedenle sinir gövdesi ile temas eden lokal anestezipler innerve edilen bölgede hem duyuşal hem de motor bloğa neden olurlar. Klinik olarak lokal anesteziplerin bu etkileri konsantrasyonları azaldıkça tersine çevrilirler. Lokal anesteziplerin klinik uygulamada sinir liflerine veya hücrelerine zarar verdiklerine dair bir kanıt yoktur (27).

2.3.1. Lokal Anesteziplerin Etki Mekanizmaları

Lokal anestezipler, sinir uyarılarının oluşumunu ve iletimini önlemek için hücre zarında hareket ederler. Lokal anestezipler; uyarılabilir membranların geçirgenliğinde, normalde membranın hafif depolarizasyonu ile üretilen sodyuma geçirgenliği azaltarak veya önleyerek iletimi bloke ederler. Lokal anesteziplerin etkisi, voltaj kapılı sodyum kanalları ile doğrudan etkileşimlerinden kaynaklanmaktadır. Anestezi etki bir sinirde aşamalı olarak geliştikçe, elektriksel uyarılabilirlik eşiği kademeli olarak artar, aksiyon potansiyelinin yükselme oranı azalır, sinyal iletimi yavaşlar ve iletim için güvenlik faktörü azalır. Bu faktörler, aksiyon potansiyelinin yayılma olasılığını azaltır ve sinir iletimi sonunda başarısız olurlar. Lokal anestezipler diğere membran proteinlerine bağlanabilirler. Özellikle, potasyum kanallarını engelleyebilirler. Bununla birlikte, lokal anesteziplerin potasyum kanalları ile etkileşimi daha yüksek ilaç konsantrasyonları gerektirdiğinden, iletim blokajına istirahat membran potansiyelinde büyük veya tutarlı bir değışiklik eşlik etmez (27).

2.3.2. Lidokain

Lidokain, prototip olarak amid yapısında lokal anesteziptir.



Şekil 2.7. Lidokainin Açık Formu

2.3.2.1. Farmakolojik Etkileri

Lidokain, prokaine oranla daha hızlı, yoğun ve uzun süren anestezi sağlar. Lidokain, ester tipi lokal anesteziyelere alerjisi olan bireyler için alternatif bir seçimdir.

2.3.2.2. Emilim ve Atılım

Lidokain, parenteral uygulamadan sonra gastrointestinal sistem ve solunum yollarından hızla emilir. Herhangi bir vazokonstriktör olmadan kullanıldığında etkili olmasına rağmen, epinefrin ile birlikte kullanıldığında emilimi azalır ve böylece toksisite azalırken etki süresinde uzama meydana gelir. Lidokain, karaciğerde sitokrom aracılığı ile monoetilglisin eksilidid ve glisineksilidide de-alkile edilir. Hem monoetilglisin eksilidid hem de glisin ksilidid lokal anestezi aktiviteyi korur. İnsanlarda, ksilididin %75'i idrarla 4-hidroksi-2,6-dimetilanilin metaboliti olarak atılır.

2.3.2.3. Toksisite

Doz artışı ile görülen lidokainin yan etkileri arasında kulak çınlaması, disjezi, baş dönmesi ve kaslarda seğirme bulunur. Doz arttıkça nöbetler, koma ve solunum depresyonu meydana gelir. Klinik olarak anlamlı olan kardiyovasküler ve merkezi sinir sistemi bulguları, yüksek lidokain seviyelerinde ortaya çıkar. Monoetilglisineksilidid ve glisin ksilidid metabolitleri bu yan etkilerin bazılarına katkıda bulunabilir.

Uygulanan toplam lokal anestezi dozunu, istenen blok alan ve süresi için gereken en düşük doz olmalıdır. %2 lik lidokainin toksik dozu adrenalinsiz 4.5 mg/kg, adrenalini ise 7mg/kg'dır. Bunun yanı sıra, aşağıdaki tabloda belirtilen dozlar lokal anestezi dozuna karar vermek için başlangıç dozları olarak kullanılabilir (30) (Tablo 2.1).

2.3.2.4. Klinik Kullanım

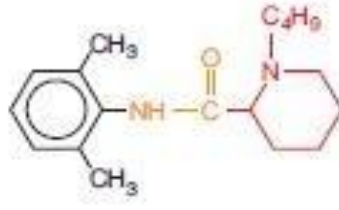
Lidokain, lokal anestezi olarak geniş bir klinik kullanım alanına sahiptir. Lokal anestezinin gerekli olduğu hemen hemen her uygulamada kullanılabilir.

Tablo 2.1. Periferik sinir bloklarında sıkça kullanılan lokal anesteziler (31)

Lokal Anestezi	Etki Başlangıç Süresi(dakika)	Anestezi Süresi(saat)	Analjezi Süresi(saat)	Maksimum Doz (mg/kg) Adrenalinsiz/Adrenalini
%2 Lidokain	10-20	2-5	3-8	4.5 / 7
%1.5 Mepivakain	10-20	2-5	3-10	5 / 7
%2 Ropivakain	15-30	Uygulanamaz	5-16	3 / 3.5
%0.5 Ropivakain	15-30	4-12	5-24	3 / 3.5
%0.25 Bupivakain	15-30	Uygulanamaz	5-26	2.5 / 3
%0.25 Bupivakain (Adrenalini)	15-30	5-15	6-30	2.5 / 3

2.3.3. Bupivakain

Bupivakainin yapısı amin içeren grubun bütir piperidin yapıya olması dışında lidokainin yapısına benzemektedir.



Şekil 2.8. Bupivakainin Açık Formu

2.3.3.1. Farmakolojik Etkileri

Bupivakain, yaygın olarak kullanılan amid yapılı lokal anesteziktir. Bupivakain, uzun etkili lokal anesteziktir. Uzun etki süresi ve motor blokajdan daha çok duyuyu deaktive ettiği için, doğum sırasında veya postoperatif dönemde uzun süreli analjezi sağlamak için popüler bir ilaç haline gelmiştir. Kalıcı kateterler ve sürekli infüzyonlardan yararlanarak bupivakain uzun süre analjezi sağlamak için kullanılabilir.

2.3.3.2. Toksisite

Bupivakain, eşit etkiye sahip lidokain dozundan daha kardiyotoksiktir. Bupivakainin toksik dozu, adrenalini 3mg/kg ve adrenalinsiz 2,5 mg/kg'dır. Klinik olarak istenmeyen intravasküler uygulamadan sonra ciddi ventriküler aritmiler ve miyokard depresyonuna neden olabilir. Lidokain ve bupivakain her ikisi de sistol sırasında kardiyak Na kanallarını hızla bloke etse de, bupivakain diyastol sırasında lidokainden çok daha yavaş ayrışır. Bundan dolayı fizyolojik kalp hızlarında sodyum kanallarının önemli bir kısmı diyastol sonunda bupivakain ile bloke edilir. Bu nedenle bupivakain kümülatif etkiye sahiptir ve anestezi gücü tahmin edilenden önemli ölçüde daha fazladır. Bupivakainin kardiyak toksisitesinin bir kısmı merkezi sinir sistemi aracılığıyla olur, çünkü medulla oblongataya az miktarda bupivakain doğrudan enjekte edilmesi malign ventriküler aritmilere neden olabilir. Bupivakain kaynaklı kardiyak toksisitenin tedavisi oldukça zordur ve şiddeti birlikte var olan asidoz, hiperkarbi ve hipoksemi ile artar (32).

2.4. Opioid Analjezikler

Opioidler haşhaştan elde edilen doğal afyonları ve yarı sentetik alkaloidleri, farmakolojik olarak benzer sentetik türevleri ve endojen peptitleri içerir. Opioid reseptörleri ile etkileşimlerine dayanarak ilaçlar agonistler, mikst agonist-antagonistler ve antagonistler olarak sınıflandırılırlar.

Sinir uçlarından salınan opioid peptitler; beyin, omurilik ve primer afferentlerde spesifik reseptörlerle etkileşimleri yoluyla iletimi modüle ederler. Opiatların ve sentetik opioid ilaçların farmakolojik etkilerinin çoğu, endojen opioid peptid reseptörleri ile etkileşimleri yoluyla meydana gelir (33).

2.4.1. Fentanil

Fentanil, fenilpiperidin grubunda sentetik bir opioiddir. Fentanil ve onun konjenerleri sufentanil, remifentanil ve alfentanil'in eylemleri diğer μ opioid reseptör agonistlerinkine benzerdir. Alfentanil nadiren kullanılır. Fentanil ve sufentanil, analjezik etkinin zirvesine diğerlerine nispeten daha kısa sürede ulaşır. Küçük bolus dozlarından sonra etki hızlı bir şekilde sona erer ve miyokard üzerinde minimum depresyon yapar. Volatil anesteziik ihtiyacını önemli ölçüde azalttıklarından anesteziik uygulamada çok önemli ilaçlardır. Ayrıca şiddetli ağrı tedavisinde de kullanılır. (34)

2.4.1.1. Farmakolojik Özellikleri

Merkezi Sinir Sistemi Üzerine Etkileri

Fentanil ve türevleri son derece güçlü analjeziklerdir ve parenteral uygulamalarından sonra çok kısa bir etki süresine sahiptirler. Diğer opioidlerde olduğu gibi bulantı, kusma ve kaşıntı gibi yan etkileri görülebilir. Kas sertliği anestezi indüksiyonunda kullanılan yüksek dozlardan sonra daha yaygın görölmektedir. Oluşan sertlik indüksiyon sırasında yapılan nöromüsküler blokaj ile tedavi edilebilir.

Solunum depresyonu diğer reseptör agonistleri ile oluşana benzemesine rağmen daha hızlı başlar. Fentanil uygulamasından sonra oluşan solunum depresyonu, morfinle olandan daha kısadır. Morfin ve meperidinde olduğu gibi muhtemelen enterohepatik dolaşıma bağlı olarak fentanil sufentanilden sonra gecikmiş solunum depresyonu da yapar. Yüksek dozda fentanil, insanlarda nöroeksitasyona ve nadiren nöbet benzeri bulgulara neden olabilir. Fentanilin intrakraniyal basınç üzerinde minimal bir etkisi vardır.

Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri

Fentanil ve türevleri kalp atış hızını ve kan basıncını azaltır. Bununla birlikte bu ilaçlar histamin salınmasına neden olmaz ve miyokard üzerine doğrudan depresan etkileri yoktur. Bu nedenle yüksek dozda fentanil veya sufentanil zayıf kalp fonksiyonu olan hastalar için birincil anestezi olarak kullanılabilirler.

Emilim, Dağılım, Metabolizma ve Atılım

Bu ajanlar yüksek oranda lipide çözünür ve hızlı bir şekilde kan beyin bariyerini geçerler. Plazma ve beyin omurilik sıvısındaki seviyeleri fentanilin kas ve yağ gibi diğer dokulara yeniden dağıtılması nedeniyle hızla azalır. Daha az perfüze edilen dokularda doygunluk meydana geldikçe fentanil ve sufentanilin etki süresi uzar. Bu ilaçlar hepatik metabolizma ve böbrek yoluyla atılıma uğrarlar. Daha yüksek dozlar veya uzun süreli infüzyonlar kullanıldığında ilaçlar birikir ve daha uzun süre etki ederler.

Terapötik Kullanımlar

Fentanil sitrat ve sufentanil sitrat, anestezi adjuvanlar olarak yaygın kullanım alanlarına sahiptirler. İntravenöz, epidural ya da intratekal kullanılırlar. Fentanil morfinden yaklaşık 100 kat ve sufentanil ise morfinden 1000 kat daha güçlüdür. Fentanil ve sufentanilin intravenöz uygulanmasından sonra analjezik etkinin zirvesine ulaşma süresi (5 dakika), morfin ve meperidinden önemli ölçüde (15 dakika) daha kısadır. Analjezik etkinin sona ermesi de daha hızlı gerçekleşir.

Bununla birlikte, daha büyük dozlar veya uzun süreli infüzyonlarla bu ilaçlar vücutta birikir ve etki süreleri daha uzar. Postoperatif ağrı için intravenöz fentanil ve sufentanil kullanımı popülerdir. Postoperatif veya doğum analjezi için fentanil ve sufentanilin epidural kullanımı önemli bir popüleriteye sahiptir. Epidural opioidlerin lokal anesteziklerle kombinasyonu, her iki bileşenin dozlarında azalmaya imkan verir. Birlikte kullanımları; lokal anestezinin motor blokaj etkisinin azalmasına ve opioidlerin idrar retansiyonu, kaşıntı, gecikmiş solunum depresyonu riskinin azalmasıyla sonuçlanır.

Bukkal tabletler, çözünür bukkal film ve lolipop benzeri pastiller, hızlı emilime uğrar ve akut ağrının tedavisinde ve kanser ağrısının giderilmesinde kullanılırlar. Fentanil gastrointestinal sistemde zayıf bir şekilde emildiği için optimal emilim bukkal emilimdir. Bu yüzden aşırı doz ihtimali çok azdır (34).

2.5. Meme Cerrahisinde Analjezi Yöntemleri

Meme cerrahisi yapılacak hastalarda rejional anestezi teknikleri multimodal analjezi yönetiminin bir parçası olarak kabul edilmektedirler. Multimodal analjezide bölgesel anestezinin potent, uzun süreli analjezi sağlaması ve cerrahi sonrasında akut ağrının giderilmesinde hızlı ve etkili olması bu yöntemleri ön plana çıkarmıştır.

Uygulanan meme cerrahisinin türüne göre (bilateral veya unilateral) kabul gören bölgesel anestezi teknikleri de farklılık göstermekle birlikte bölgesel plan blokları ile sağlanan analjezi postoperatif bakımda hasta memnuniyetini artırmakta, artmış analjezik kullanımını sağlamakta ve daha kısa süreli hastane yatışıyla sonuçlanmaktadır (28, 35).

Major bilateral meme cerrahilerinden postoperatif ve intraoperatif analjezi sağlanmak için kullanılan torasik epidural anestezi iyi bir seçenek olarak önümüze çıkmaktadır. Bunun yanı sıra unilateral meme cerrahilerinde interfaisyal plan blok teknikleri daha ön plana çıkmaktadır. Unilateral meme cerrahisi yapılan hasta gruplarında ultrason eşliğinde yapılan interfacial plan bloklarının postoperatif ağrıyı, bulantı-kusmayı ve opioid tüketimini azalttığı gösterilmiştir (36-41).

Ultrason eşliğinde yapılan pektoral sinir bloğu (PECS), serratus plan bloğu ve erektör spina bloğu (ESP) gibi interfasiyal plan blokları günümüzde sınırlı sayıda da olsa meme cerrahisinde ağrı yönetim modalitesinde alternatif regional anestezi yöntemleri olarak yerlerini almaktadırlar. Özellikle PVB meme cerrahilerinde postoperatif ağrı yönetiminde altın seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu yeni regional anestezi tekniklerinin değerlendirilmesinde paravertebral bloğun diğer alternatifleriyle karşılaştırılmasında halen birçok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Her ne kadar PECS bloğun PVB ile karşılaştırıldığı yayınlar mevcut olsa da sonuçları tatmin edici değildir. PECS bloğu serratus plan bloğu ile karşılaştırıldığında kronik ağrı yönetiminde daha iyi sonuç verdiğine dair çalışmalar mevcuttur (42, 43).

ESP ve PVB lokal anestezi yayılım sahaları ve etki ettikleri sinir sahası itibariyle mastektomi yapılan hastalarda ağrı yönetiminde benzer sonuçlara sahip olsalar da paravertebral bloğun mastektomi yapılmayan meme cerrahisi geçiren hastalarda daha iyi sonuçlar sağladığı öne sürülmektedir (44).

Tüm bu çalışmaların ortak sonucu olarak blok uygulanan grupların tamamında uygulanmayan gruplara kıyasla opioid tüketiminde azalma olduğu ortaya konulmaktadır (42-45).

Lumpektomi gibi minör meme cerrahilerinde ise çoğunlukla ağrı yönetiminde kar-zarar ilişkisi göz önünde bulundurularak rejyonal anestezi tekniklerine gerek görülmemekte ve ağrı kontrolü yara yeri infiltrasyon bloklarıyla yeterli düzeyde sağlanabilmektedir. Yeterli düzeyde kanıt olmamakla birlikte yara yerine lokal anestezi infiltrasyonun rölatif olarak daha az risk taşıdığı ve kısa dönem ağrı yönetiminde minör meme cerrahileri için daha iyi bir seçenek olabileceği görülmektedir (45).

Sonuç olarak majör meme cerrahilerinde yapılan çalışmalarda PVB başarılı bir ağrı tedavi yöntemi olarak karşımıza çıkarmaktadır. PVB'un yapılmasının mümkün olmadığı veya kontraendike olduğu durumlarda ise daha fazla çalışmaya

ihtiyaç olmakla birlikte interfasiyal plan blokları kabul edilebilir alternatifler olarak görülmektedirler. Daha minör cerrahilerde ise ağrı yönetiminde çoğunlukla yara yeri infiltrasyon blokları yeterli postoperatif ağrı kontrolü sağlamaktadırlar.

2.5.1. Pectoralis I ve II blokları

Pectoralis I ve II blokları ilk olarak 2011 ve 2012 yıllarında tanımlanmıştır. PECS I bloğu, brakiyal plexus kordlarından kaynaklanan pektoral sinirleri hedef almaktadır. Lateral pektoral sinir C5-7'den çıkar, pectoralis majör ve minör kasları arasında seyrederek ve pectoralis majör kasına innervasyon sağlar (46, 47).

PECS II bloğu ise, interkostal kaslar arasındaki bir yerde seyreden T2-6 torasik interkostal sinirlerinin lateral divisyonlarını hedef almaktadır. Bununla birlikte, PECS II bloğu, C5-7'den kaynaklanan ve serratus anterior kasını innerve eden uzun torasik sinirin ve C6-8'den kaynaklanan ve latissimus dorsi kasını innerve eden torakodorsal sinirin analjezisini sağlamaktadır. PECS II bloğu, major meme cerrahisi geçiren hastalarda özellikle pectoralis major ve minor kaslarını, serratus kasını ve aksillayı da kapsayan tümör rezeksiyonu yapılan meme cerrahisi vakalarında kullanılmaktadır.

2.5.2. Serratus Anterior Plan sinir bloğu

Serratus plane sinir bloğu PECS I ve II ye göre aksiller bölgede daha lateral ve posteriordan yapılmaktadır. Aksiller fossada, interkostobrakial sinir, interkostal sinirlerin (T3-T9) lateral kutaneöz dalları, uzun torasik sinir ve torakodorsal sinir serratus anterior ve latissimus dorsi kas grupları arasındaki kompartmanda posterior ve midaksiller çizgiler arasında yer almaktadır. Bu blok için iki temel işaretçi latissimus dorsi ve serratus anterior kas grubudur ve thoracodorsal arter de bu iki kas arasında seyretmektedir.

2.5.3. Erektör Spina Plan Bloğu

Erector spina terimi iliokostal, longissimus ve spinal kasların tamamını içine alan kas grubu için kullanılan bir terimdir. Bu kaslar kafatasından başlayıp pelvis ve sakruma kadar uzanan aynı zamanda vertebraların spinöz ve transvers çıkıntılarına tutunarak kostalara kadar uzanan geniş bir alanda seyretmektedirler. Bu kasların boylar ve özellikleri karniokaudal yönde ilerledikçe değişmektedir ve bunların ortak özellikleri spinal kordun stabilizasyonunun sağlanmasıdır.

Erector spina sinir bloğu (ESP) yeni tanımlanmış ve endikasyonları ve sınırları halen tam olarak belirlenmemiştir ve bu konuda henüz yeterli çalışmalar bulunmamaktadır. Bu bloğun etki mekanizması da tam olarak anlaşılmamakla birlikte çeşitli teoriler mevcuttur. Bazı çalışmalar etki mekanizmasının lokal anestezinin anterior diffüzyonla paravertebral boşluğa yayılımının olabileceğini iddia etse de posterior yönde interfasiyal yayılım ile spinal sinirlerin rami posteriorlarına etkisi de olası mekanizmalar arasında olabilir.

2.5.4. Mid-Point Transverse Process Blok

MTP bloğu ultrason rehberliğinde torasik paravertebral blokaj için alternatif bir blok olarak tanımlanmıştır ve bu teknik daha önce anestezi için uygulanmamıştır (21). MTP blok uygulaması yapılırken önceliklik olarak yüksek frekanslı ultrason probu kullanılarak kostaların üzerinden taramaya başlanır. Ardından transvers proseslerin uçlarının sonografik görüntüsünü elde edene kadar ultrason probu parasagittal düzlemde medial olarak kaydırılır. Ardından blok iğnesi transvers proses ile plevra arasındaki orta noktaya in-plane yada out-of-plane tekniği kullanılarak kaudaldan sevale doğru yerleştirilir ve lokal anestezi enjeksiyonu yapılır.

Superior costotransvers ligamentin (SCTL) medial ve lateral kısımları arasında potansiyel bir boşluk olduğu önceden bildirilmiştir (48).

SCTL'deki açıklıklar yada fenestrasyonlar, torasik paravertebral boşluğun daha önceki görüntüleme çalışmalarında açıkça tespit edilmiştir (11). Ayrıca

vertebranın lateral ligamanlarının kantitatif morfolojisi üzerine yapılan bir çalışmada, SCTL internal interkostal ligaman ile lateralde içi içe geçerken, medialde ise serbest bir açıklık oluşur (12)(18). Diğer yandan SCTL, tendon benzeri (sürekli yoğun lifler), örgü benzeri (yağ benzeri doku ile iç içe geçmiş lif demetleri) ve membranöz (iç interkostal membrana karışan ince membran benzeri yapılar) olmak üzere 3 farklı yapıda olabileceği tanımlanmıştır. SCTL, superior transvers prosesin ön ve alt yüzeyinden, inferiordaki kosta boynunun üst sınırına iki yönde (posteriordan anteriora ve posterolateralden anteromediale) oblik bir şekilde ilerler. Transvers proses ile plevranın orta noktası büyük bir olasılıkla SCTL'nin posterior kısmı ile uyumludur. Tüm bu bilgiler ışığında SCTL yaklaşık 1 mm kalınlığa sahiptir ve fenestrasyonlara sahip olduğu açıktır. SCTL'nin posterioruna yapılan bir enjeksiyonun, solüsyonun SCTL'deki boşluklardan ve fenestrasyonlardan geçmesine ve paravertebral boşluktaki sinir köküne ulaşmasına neden olması mümkün gibi görünmektedir (49).

2.5.5. Torakal Paravertebral Blok

Torakal PVB uygulamasında, spinal sinirler intervertebral foramenden çıktıktan sonra torakal vertebraların lateralinde paravertebral alan içerisine lokal anestezi (LA) verilerek yapılan blok tekniğidir (50, 51).

PVB 1900'lerin başında oldukça popüler olmasına rağmen, bu yüzyılın sonlarına doğru kullanılmamaya başlanmıştır. 1979'da Eason ve Wyatt paravertebral kateter yerleşimini tanımladıktan sonra tekniği popüler hale getirdi. PVB'un güvenliği ve etkinliği hakkındaki anlayış bu tekniğe olan ilginin yenilenmesiyle son 25 yılda önemli ölçüde iyileşmiştir. Şu anda sadece analjezi için değil, aynı zamanda anestezi için de kullanılmaktadır ve kullanım skalası çocuklara kadar genişletilmiştir. Ultrasonun bölgesel anestezi uygulamasına sokulması, PVB'lerin güvenliğini ve tutarlılığını artırmıştır (51).

2.5.5.1. Anatomi

Torakal paravertebral boşluk (TPVS), vertebral kolonun her iki tarafında bulunan kama şeklinde bir boşluktur. Tabanı vertebra gövdesi, intervertebral disk ve intervertebral foramen tarafından anterolateral sınırı ise parietal plevradan oluşur.

Parietal plevra anterior ile superior costotransvers ligament posterior arasında yatan, toraksın derin fasyası olan endotorasik fasya fibroelastik bir yapıdır. Medial tarafta endotorasik fasya vertebra gövdesinin periostuna bağlanır. Gevşek areolar bağ dokusu tabakası, subseröz fasya, parietal plevra ve endotorasik fasya arasında yer alır.

Bu nedenle TPVS'de, anterior ekstraplevral paravertebral bölme ve posterior subendotorasik paravertebral bölme olmak üzere iki potansiyel boşluk vardır. TPVS'ler içerisinde interkostal (spinal) sinir, dorsal ramus, interkostal damarlar ve rami communicantes ve anterior sempatik zincirin bulunduğu yağ dokusu içerir. Spinal sinirler küçük demetlere bölünür ve torakal paravertebraların yağ dokusunda serbestçe uzanır, bu da onları torakal paravertebral boşluklara enjekte edilen lokal anestetik solüsyonlara erişilebilir kılar. Torakal paravertebral boşluklar medialde epidural boşluk ve lateralde interkostal boşluk ile bağlantılıdır.

Torasik vertebranın her iki tarafındaki torakal vertebralar epidural ve prevertebral boşluk yoluyla birbirleriyle bağlantılıdır. Torakal vertebraların kranial uzantısının tanımlanması zordur ve önemli ölçüde değişebilir. Torakal paravertebral alana verilen radyoopak kontrast maddenin torasikten servikal paravertebral boşluğa doğrudan yayılımı vardır ve bu da anatomik sürekliliği gösterir. Ayrıca torakal paravertebral alanlar, lomber spinal sinirlerin bulunduğu fasya transversalisinin arkasındaki retroperitoneal boşluk ile medial ve lateral kavisli bağlar yoluyla kaudal olarak iletişim kurarlar (52).

2.5.5.2. Bloğun Mekanizması ve Anestezinin Dağılımı

TPVB, lokal anesteziğin torakal paravertebral boşluktaki somatik ve sempatik sinirler üzerine doğrudan etkisi ile interkostal boşluğa lateral olarak ve epidural boşluğa medial olarak uzanmasıyla ipsilateral somatik ve sempatik sinir blokajı yapar. Epidural yayılımın TPVB sonrası anestezinin dermatomal dağılımına genel katkısı iyi tanımlanmamıştır. Bununla birlikte, lokal anestezinin epidural boşluğa doğru bir dereceye kadar ipsilateral yayılması muhtemelen hastaların çoğunda meydana gelir ve bu da anestezinin tek başına paravertebral yayılımdan daha büyük bir dağılıma uğramasına neden olur. Büyük hacimli tek bir enjeksiyondan sonra anestezinin dermatomal dağılımı değişir. Bu dağılım genellikle tahmin edilemez ancak enjekte edilen solüsyonlar rutin olarak hem üst hem de alt kısımda bir miktar yayılır. Bununla birlikte, küçük hacimlerde (3-4 mL) lokal anesteziğin birkaç bitişik torasik seviyeye enjekte edildiği çoklu enjeksiyon tekniği, tek, büyük hacimli enjeksiyona göre yayılım açısından tercih edilir. Özellikle meme ameliyatlarında anestezi için TPVB kullanıldığında birkaç ipsilateral torasik dermatom üzerinde güvenilir anestezi istendiğinde bu önemlidir. Enjeksiyon bölgesine bitişik segmental kontralateral anestezi, tek enjeksiyonlu TPVB'dan sonra hastaların yaklaşık %10'unda görülür ve epidural veya paravertebral yayılmaya bağlı olabilir.

Özellikle iğne medial olarak yönlendirildiğinde veya daha büyük lokal anestezi volümü (>25 mL) kullanıldığında, geniş epidural yayılım veya yanlışlıkla dural intratekal enjeksiyon nedeniyle bilateral simetrik anestezi oluşabilir. Bu nedenle büyük hacimli, tek enjeksiyonlu epidural tekniği kullanarak enjeksiyon yapılan hastalar yakından izlenmelidir. İpsilateral ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirler bazen alt torasik paravertebral enjeksiyonlarda tutulabilirler. Bu durum epidural yayılım veya lomber spinal sinirlerin bulunduğu retroperitoneal boşluğa genişletilmiş subendotorasik fasyal yayılımdan kaynaklanmaktadır. Yerçekiminin TPVB'dan sonra anestezinin dermatomal yayılımı üzerindeki etkisi bilinmemektedir.

İntravenöz sedasyon ile birlikte çoklu seviyelerde (C7'den T6'ya) lokal anestezinin torasik paravertebral enjeksiyonu majör meme cerrahisi sırasında cerrahi anestezi için kullanılabilir. C7 spinöz proçes en belirgin servikal spinöz

proçestir; skapula'nın alt sınırı T7'ye karşılık gelir. Sadece genel anestezi (GA) alan hastalarla karşılaştırıldığında, büyük meme ameliyatı için çoklu enjeksiyonlu TPVB yapılan hastalarda daha az postoperatif ağrı, analjezik ihtiyacı, bulantı ve kusma görülür.

İntraoperatif olarak hastalara konfor sağlamak için midazolam, propofol infüzyonu veya IV opioid kombinasyonu kullanılabilir. TPVB altında meme ameliyatı sırasında sedatif, analjezik ve minimal solunum depresyonu özelliklerine sahip, oldukça seçici bir α 2-adrenoseptör agonisti olan deksmedetomidin sedasyon için yararlı bir alternatiftir.

Genel anestezi ile kombine edildiğinde indüksiyondan önce gerçekleştirilen 1:200000 epinefrin ile ropivakain (2 mg/kg, %0.9 salin ile 20 ml'ye seyreltilmiş) kullanılarak yapılan TPVB, hastalarda mükemmel postoperatif analjezi sağlar (32).

Teknik

Yüzey anatomisi daha iyi görülebildiğinden ve hastalar genellikle daha rahat olduğundan hastalara oturma pozisyonunda TPVB yapılması tercih edilir. Bununla birlikte, bu mümkün veya pratik olmadığında hastalara lateral veya yüzüstü pozisyonda da yapılabilir. Enjeksiyonların sayısı ve seviyeleri lokal anestezinin istenen yayılımına göre seçilir. Bloğun yapılacağı kısım ultrason yardımıyla bulunur. Yüzey işaretleri, blok iğnesi yerleştirilmeden önce bir cilt işaretçisi ile tanımlanır ve işaretlenir.

Bu işaretler iğnenin yerleştirildiği yerleri gösterir ve vertebranın yatay prosesi üzerinde durmalıdır. Standart bir bölgesel anestezi masası hazırlanır ve blok yerleştirme sırasında asepsi muhafaza edilmelidir. TPVB için 22 gauge Tuohy iğnesi önerilir. İdeal olarak, iğnenin shaftında derinlik işaretleri olmalıdır. Bir kateterin yerleştirilmesi planlanırsa epidural bir set kullanılır. TPVB, kateter yerleştirme sırasında hasta rahatlığını sağlamak için uygun premedikasyon gerektirir (52).

2.6. Meme Kanserlerinde Cerrahi Tedavi

2.6.1. İğne Lokalizasyonu ile Eksizyonel Biyopsi

Eksizyonel biyopsi, memede işaretli lezyonunun çevresindeki bir miktar normal dokuyla birlikte çıkarılması anlamına gelmektedir. Çıkarılan materyalin frozen kesit incelemesi ile kesin tedavi yönteminin ne olacağı belirlenir.

2.6.2. Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi

Sentinel lenf nodu (SLN) diseksiyonu, fizik muayene ve görüntüleme çalışmaları ile klinik olarak nodun negatif olduğu erken meme kanserli hastalarda bölgesel lenf düğümlerini değerlendirmek için kullanılır.

2.6.3. Meme Koruyucu Cerrahi

Meme koruyucu cerrahi normal görünen meme dokusu sınırından primer meme kanserinin rezeksiyonunu, ek radyasyon tedavisini ve bölgesel lenf nodlarının değerlendirilmesini içermektedir (53, 54).

Segmental mastektomi, lumpektomi, parsiyel mastektomi, geniş lokal eksizyon ve tilektomi olarak adlandırılan işlemlerin tamamı primer meme kanserinin rezeksiyonunun alternatif isimlendirmeleri veya alt başlıkları olarak değerlendirilebilir.

Meme koruyucu cerrahi evre I-II meme kanserlerinde total mastektomiye tercih edilmekte ve ana tedavi rejimi olmaktadır. Meme koruyucu cerrahi ile kadınlar için kozmetik öneme sahip olan meme korunurken, total mastektomi sonuçları ile karşılaştırıldıklarında hayatta kalma oranlarının benzer olduğu görülmektedir.

Memedeki kanser dokusunun olarak çıkarılması ilerleyen dönemde lokal lüks olasılığını minimize etmekte ve tedavi oranlarını artırmaktadır. Tekrarlayan

eksizyonlara rağmen negatif cerrahi sınır elde edilemeyen vakalarda mastektomi alternatif tedavi yöntemi olarak değerlendirilmelidir.

2.6.4. Mastektomi ve Aksiller Diseksiyon

Deri koruyucu mastektomi, tüm meme dokusunu, meme başı-areola kompleksini ve biyopsi işleminden kalan yara skarını ortadan kaldıracak şekilde yapılan cerrahi prosedürü tanımlamaktadır (55, 56).

Deri koruyucu olmayan total (basit) mastektomi tüm meme dokusunun, meme ucu-areola kompleksinin ve cildin cerrahi eksizyonudur. Genişletilmiş basit mastektomi, tüm meme dokusunun, meme başı-areola kompleksinin, cildin ve seviye I aksiller lenf nodlarının çıkarılmasıdır. Modifiye radikal ("Patey") mastektomi, tüm meme dokusunun, meme başı-areola kompleksinin, cildin ve I, II ve III düzey aksiller lenf nodlarının çıkarılmasıdır. Halsted radikal mastektomi, tüm meme dokusunun ve cildin, meme başı-areola kompleksinin, pektoralis majör ve pektoralis minör kaslarının ve seviye I, II ve III aksiller lenf düğümlerinin çıkarılmasıdır.

Meme kanseri tedavisinde sistemik kemoterapi ve hormon tedavisinin yanı sıra adjuvan radyasyon tedavisinin uygulanmaya başlanması, cerrahi uygulanacak hastalarda radikal mastektomi ihtiyacını büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır.

2.6.5. Modifiye Radikal Mastektomi

Modifiye radikal mastektomi pektoralis major kasının korunarak I, II ve III(apical) aksiller lenf nodlarının çıkarılmasını içermektedir (54).

Modifiye radikal mastektomi ilk olarak St Bartholomew's Hospital London'da bir cerrah olan David Patey tarafından tanımlanmıştır. Patey pektoralis major kasını ve lateral pektoral siniri korurken pektoralis minor kasını çıkardığı, seviye III aksiller lenf nodu direksiyonu yaptığı bir vaka serisi bildirmiştir.

Cilt flepleri tamamlandıktan sonra pektoralis major kasının fasyası ve üzerini örten meme dokusu memenin tamamen eksize edilmesine izin verecek şekilde kas dokusundan ayrılır ve ardından aksiller lenf nodu direksiyonu yapılır. Seviye I ve II aksiller lenf nodu direksiyonu sırasında Bell'in nervus torasikus longus' u olarak anılan uzun torasik sinirin korunmasına için büyük özen gösterilir. Aksi durumda sinir hasarı sonucunda serratus anterior kasının denervasyonu ve kanat skapula meydana gelebilmektedir.



3. MATERYAL METOD

Bu prospektif, üçlü-kör, randomize kontrollü çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Komitesi (Tarih: 26.03.2020 Klinik Araştırma Toplantı No:3 Karar No:6) onayıyla yapıldı. Çalışma 26.03.2020 ve 20.04.2021 tarihleri arasında, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı genel cerrahi ameliyathanesinde gerçekleştirildi.

Çalışmaya elektif şartlarda genel cerrahi kliniğince meme kanseri nedeniyle tek taraflı basit mastektomi operasyonu planlanan, preanestezik değerlendirmede ASA risk sınıflaması I-III olan, çalışmaya katılmayı kabul eden, 18-65 yaş arası 64 olgu dahil edildi.

ASA IV ve üzeri olan hastalar, BMI $\geq$ 35 olan hastalar, kanama diatezi olanlar, daha önceden nörolojik sekele sahip hastalar, iğne yerinde enfeksiyon olanlar, koltuk altı lenf diseksiyonu planlanan hastalar, çalışmada kullanılan ilaçlardan herhangi birisine (parasetamol, non-steroid analjezikler ve opioidler) allerji hikayesi olan ve çalışmaya katılmak için onam vermeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Cerrahiden bir gün önce hastaların uygunluğunu değerlendirmek ve temel verileri kaydetmek için grup atamasına kör olan bir araştırmacı tarafından hasta ile anestezi öncesi bir görüşme yapıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine sahip hastalar çalışma hakkında bilgilendirildi, çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan yazılı onam alındı. Çalışmaya dahil edilecek hastalar bilgisayar programı ile rastgele randomize edildi. Bu çalışma üçlü-kör olarak planlandı; hastanın kendisi, hastayı değerlendirip verilerini kayıt eden araştırmacı ve istatistiksel analizi yapan araştırmacı hastanın hangi gruba dahil olduğu bilgisine sahip değildi. Randomizasyon dizisi, bilgisayarlı bir rastgele sayı üretici ile oluşturuldu ve hastalar rastgele olarak 1: 1 oranında Grup 1 veya Grup 2'ye atandı. Hastanın hangi gruba dahil edildiği, seri olarak numaralandırılmış kapalı opak zarflarda yer aldı. Başka bir araştırmacı (bu araştırmada yer almayan ve grup atamasına kör olmayan), anestezinin blok uygulaması ve indüksiyonundan önce, hastanın hangi gruba dahil

edildiğini görmek için zarfları açtı. Grup tahsisine kör olan üçüncü bir anesteziist, intraoperatif verileri toplamaktan sorumluydu. Ameliyat sonrası veriler hastaları ziyaret eden aynı araştırmacı tarafından toplandı ve kaydedildi. Tüm ameliyatlar aynı cerrahi ekip ve aynı anestezi ekibi tarafından yapıldı.

Hastalar Grup 1 ve Grup 2 olarak iki gruba ayrıldı:

Grup 1 (n=32): PVB (Paravertebral Blok) yapılan hastalar

Grup 2 (n=32): MTP (Mid-Point Transverse Process Pleura) blok yapılan hastalar

Bu çalışmanın primer amacı gruplar arasında postoperatif 24 saatte kullanılan opioid miktarını değerlendirmektir. Sekonder amaç ise gruplar arasında ortalama VAS skorları, ilk analjezi ihtiyacı zamanı ve rescue analjezik miktarı açısından fark olup olmadığını araştırmaktır.

Olgular operasyon öncesi 8 saat aç bırakıldı. Tüm hastalar blok odasına alındı; SpO₂, EKG, noninvaziv kan basıncı monitörizasyonunu içeren standart monitörizasyon uygulandı. Tüm hastalara 22 G intravenöz branül (Polyflon, India) ile damar yolu açıldı ve 0.03 mg/kg iv midazolam kullanılarak sedasyon sağlandı. Tüm bloklar genel anestezi öncesinde ultrason eşliğinde, mesleğinde en az beş yıl tecrübesi bulunan, aynı anesteziist tarafından, düz prob yardımıyla (1-8 MHz) ve 22G, 100 mm, yalıtılmış faset tipi iğne kullanılarak yapıldı. Tüm hastalar önce oturur pozisyona alındı, C7 spinöz çıkıntından başlanarak T6 seviyesine kadar spinöz çıkıntılar işaretlendi. Daha sonra blok masasına alınan hastalara yüzüstü pozisyon verildi. İşlem yapılacak sırt bölgesi antiseptik solüsyonlarla temizlendi. Lineer USG probu (Esaote MyLab30, CA631 high frequency probe, United Kingdom) steril bir şekilde kaplandı. Düz prob, paramedian düzlemde iki transvers proses arasına yerleştirildi. Transvers prosesler, superior kostotransvers ligaman ve plevra görüntülendi. Lineer ultrason probu T3-T4 vertebra düzeyine sabitlendi. Cilt, cilt altı dokunun %2 lidokain ile anestezisi sağlandıktan sonra 22 gauge 100 mm'lik iğne (Stimuplex®; B Braun, Melsungen, Almanya) kraniyo-sefalik yönde ilerletilerek

paravertebral boşluğa yöneltildi. Trapezius, rhomboid, erector spina kasları iğnenin ucu görülerek geçildi. Transvers proses seviyesine gelindi ve intercostal kaslar geçilerek, Grup 1’de iğne paravertebral seviyeye ulaştığında, Grup 2’de ise iğne transvers proses ve plevra arasındaki ara noktaya (midpoint) ulaştığında, negative aspirasyonla kan veya hava gelip gelmediği kontrol edildikten sonra iğne ucunun pozisyonunu doğrulamak için 0.5-1 ml izotonik sıvı uygulandı. Sonrasında blok için 20 ml % 0,25 bupivakain enjeksiyonu yapıldı. Lokal anestezi dağılımı hem kraniyal hem de kaudal yön olarak görüldü. Tüm hastalarda sensoriyal blok seviyesi, blok uygulamasından 30 dakika sonra midklaviküler hatta pinprick testi kullanılarak (normal his: 0, azalmış his: 1, hissizlik: 2) bloke olan dermatom alanı ön ve arka olarak kaydedildi. Hastaya supin pozisyon verilmesinden blok işlemi için kullanılan iğnenin çıkarılmasına kadar geçen süre blok uygulama süresi olarak tanımlandı ve kaydedildi. İşlem sırasında gelişen komplikasyonlar (hipotansiyon, vasküler yaralanma, lokal anestetik toksisitesi gibi) kaydedildi.

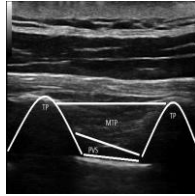


Şekil 3.1. Hastanın blok uygulaması öncesi hazırlanışı

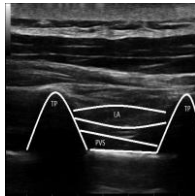


Şekil 3.2. Blok uygulaması sırasında USG probu ve iğne oryantasyonu

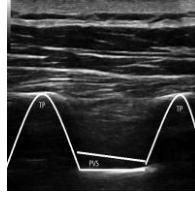
Ameliyathanede tüm hastalarda entübasyon için genel anestezi indüksiyonu 2-3 mg/kg i.v propofol (Propofol®, Fresenius Kabi, Melsungen, Almanya) ve 2 µg/kg i.v. fentanil (Fentanyl Citrate®, Hospira, ABD) ve kas gevşemesi 0.6 mg/kg i.v. rokuronyum (Esmeron®, Organon, Kloosterstraat, Hollanda) kullanılarak yapıldı. Anestezi idamesi için 3 lt taze gaz akışında 2:1 oranında oksijen içindeki azot oksit ile birlikte desfluran kullanıldı.



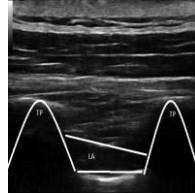
Şekil 3.3. MTP bloğu mayisi yapılmadan önce USG görünümü



Şekil 3.4. MTP bloğunda LA(okal anestezi) sonrası USG görünümü



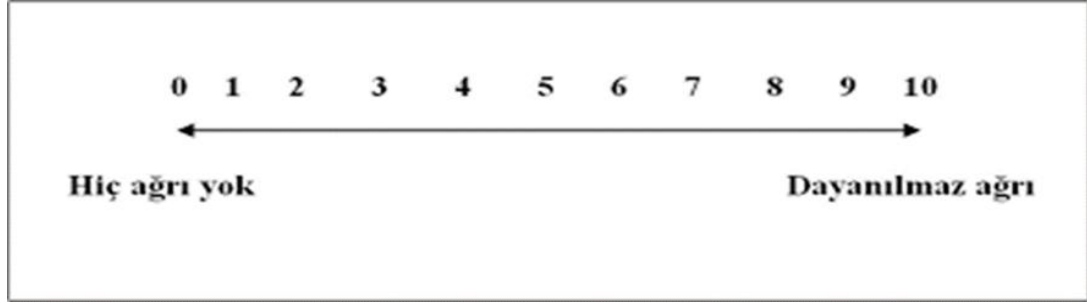
Şekil 3.5. PVB mayisi yapılmadan önce USG görünümü



Şekil 3.6. PVB ile verilen LA(okal anestezi) sonrası USG görünümü

Cerrahi bitiminde 4 mg/kg sugammadexs kullanılarak kas gevşemesi antagonizasyonu ve ekstübasyon yapıldı. Hastaların vital bulguları stabillendiğinde; gözlerini spontan açan ve emirlere uyan hastalar PACU(Post-op Anesthesia Care Unit) ünitesine transfer edildi. Modifiye Aldrette skoru 9 ve üzerinde olan hastalar servise transfer edildi. Ameliyat sonunda tüm hastalara 1 gr parasetamol IV uygulandı. Serviste 4x1gr parasetamol i.v. verildi. Postoperatif bulantı ve kusmayı önlemek için 8 mg i.v. ondansetron uygulandı.

Postoperatif analjezi: PACU da tüm hastalara, yükleme dozu 50mcg, kilitli kalma zamanı 10 dk, bolus doz 25 mcg ve bazal infüzyon olmayacak şekilde 10 mcg/ml konsantrasyonda fentanil içeren hasta kontrollü bir analjezi cihazı (PCA) bağlandı. Postoperatif fentanil tüketimi 0-4 saat, 4-8 saat, 8-12 saat, 12-16 saat, 16-20 saat, 20-24 saat ve 24 saatlik toplam olarak kaydedildi. Postoperatif ağrı, postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24. saatlerde 0 (ağrı yok) ile 10 (en kötü hayal edilebilir ağrı) arasında değişen NRS kullanılarak değerlendirildi. (Şekil3.3) VAS skoru 4 ve üzeri olan hastalara 25 mg rescue meperidin (Aldolan®, G.L.Pharma, Avusturya) yapıldı. Postoperatif ilk 24 saatte bulantı ve kusma insidansı da kaydedildi.



Şekil 3.7. VAS skor çizelgesi

Hastaların demografik verileri, ilk analjezik ihtiyacı zamanı, postoperatif fentanil tüketimi, ve postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24. saatlerde istirahat ve hareket halindeki VAS skoru değerleri, blok uygulama süresi, anestezi süresi, cerrahi süre, rescue analjezi gerektiren hasta sayısı ve postoperatif bulantı ve kusma sıklığı kaydedildi.

Çalışma için Power (güç) analizi NCSS-PASS (NCSS LLC, Kaysville, Utah) programı kullanılarak, Power Analysis of a Non-Inferiority Test of The Difference of Two Means ile 0.5 ekuvalans marjinde hesaplandı. Gruplar arasında postoperatif 24 saatte kullanılan opioid miktarındaki farklılık primer amaç kabul edildi. Daha önce Gürkan ve ark. tarafından yapılan çalışma (15) postoperatif 24 saatte opioid kullanımında gruplar arasındaki farkın 1,5; bir grup içindeki ortak standart sapmanın 3,43 ve 4,15 olduğu varsayıldı. Yapılan güç analizi sonucu (α hatası: 0.05, β hatası: 0.20, test gücü: 0.80) bir grup için örneklem büyüklüğü 30 hasta olarak saptandı. Çalışma boyunca, hasta kaybı yaşanabileceği öngörülerek her grupta 32'ser hasta olmak üzere 64 hasta ile çalışmaya dahil edilmesi planlandı.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS 20 paket programı kullanıldı. Sayısal veriler ortalama ve standart sapma olarak, kategorik veriler sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Çalışma grupları arasındaki farkın tespitinde parametrik verilerin analizi için Bağımsız Örneklem T Testi, non parametrik verilerin analizi için ise Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda tekrarlayan ölçümlerin analizi ANOVA ile, kategorik verilerin analizi ki-kare testi ve t testi kullanılarak yapıldı. Test sonuçları $p < 0.05$ olduğu durumlarda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma süresi boyunca çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun 90 hasta mevcuttu, 64 hasta çalışmaya katılmayı kabul etti. Her grupta 32 hasta olmak üzere toplam 64 hasta ile çalışma tamamlandı. Hastalarda çalışma dışı bırakılmasını gerektirecek bir problem olrtaya çıkmadı. Hastalar Grup 1 ve Grup 2 olarak iki gruba ayrıldı:

Grup 1 (n=32): PVB (Paravertebral Blok) yapılan hastalar

Grup 2 (n=32): MTP (Mid-Point Transverse Process Pleura) blok yapılan hastalar

Çalışmaya alınan hastaların demografik özellikleri, anestezi ve operasyon süreleri Tablo 4.1’de gösterildi. Gruplar arasında yaş, kilo, boy ve vücut kitle indeksi (VKİ) bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$). İki grup arasında operasyon süresi, anestezi süresi ve blok uygulama süresi açısından da istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$). Hastaların hiçbirinde efedrin kullanımını gerektirecek hipotansiyon ve atropin kullanımını gerektirecek bradikardi izlenmedi.

Tablo 4.1. Grupların demografik özellikleri, operasyon ve anestezi süreleri.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
Yaş (yıl)	52.68 ± 6.03	51.09 ± 5.78	0.285
Boy (cm)	158.53 ± 6.37	159.34 ± 6.05	0.603
Ağırlık (kg)	74.31 ± 8.49	73.25 ± 8.27	0.614
VKİ (kg/m^2)	28.98 ± 3.12	28.77 ± 3.01	0.783
ASA (I/II/III)	2/27/3	5/26/1	0.366
Operasyon süresi (dk)	88.31 ± 20.94	91.03 ± 15.45	0.247
Anestezi süresi (dk)	129.90 ± 23.14	123.25 ± 21.95	0.242
Blok uygulama süresi (dk)	8.90 ± 1.61	9.43 ± 1.62	0.194

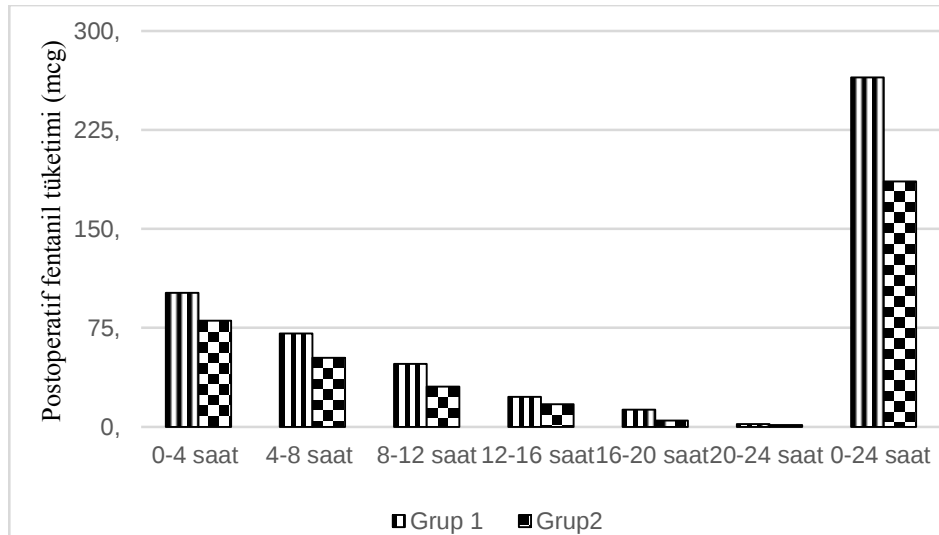
Değerler ortalama ± SD veya n olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.

Olguların postoperatif opioid tüketim miktarları 0-4 saat, 4-8 saat, 8-12 saat, 12-16 saat, 16-20 saat, 20-24 saat ve toplam 0-24 saatlik dilimler olarak kaydedildi ve istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.2 ve Şekil 4.1’de gösterildi. Gruplar arasında postoperatif opioid tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0.05$).

Tablo 4.2. Grupların postoperatif 0-4 saat, 4-8 saat, 8-12 saat, 12-16 saat, 16-20 saat ve 20-24 saat zaman dilimlerindeki fentanil tüketiminin karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
0-4 saat (mcg)	101.56±64.73	80.46±49.89	0.149
4-8 saat (mcg)	70.68±63.32	52.34±45.06	0.051
8-12 saat (mcg)	47.65±48.50	30.46±34.62	0.108
12-16 saat (mcg)	22.65±36.12	17.18±30.74	0.517
16-20 saat (mcg)	12.90±27.28	4.68±13.37	0.132
20-24 saat (mcg)	2.15±6.82	1.40±5.56	0.632
0-24 saat (mcg)	264.84±220.23	185.93±139.97	0.092

Değerler ortalama $\pm$ SD olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.



Şekil 4.1. Grupların postoperatif fentanil tüketiminin karşılaştırılması.

Olguların postoperative ilk analjezik ihtiyacı zamanı ve rescue analjezi gereksinimine ilişkin veriler Tablo 6’ da sunuldu. Postoperatif ilk analjezik ihtiyacı zamanı ve rescue analjezi gereksinimi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0.05$).

Tablo 4.3. Çalışma gruplarındaki hastaların postoperatif ilk analjezi ihtiyacı zamanı açısından karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
Postoperatif ilk analjezi ihtiyacı (dk.)	62.50±40.52	94.06±110.40	0.134
Rescue analjezi gereksinimi	16 (%50)	9 (%28.1)	0.073

Değerler ortalama ± SD veya n (%) olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.

Hastaların postoperatif ağrı skorları VAS skalası kullanılarak, ameliyattan 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında istirahat halinde (VAS istirahat) ve aktif hareketle (VAS dinamik) olmak üzere değerlendirildi. Postoperatif gerek istirahat gerekse aktif hareket halindeki VAS skorları açısından ölçüm yapılan periyotlarda gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark izlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.4 ve 4.5).

Tablo 4.4. Grupların postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında istirahat halindeki VAS skorlarının karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
1. saat	3 (0-8)	2 (0-8)	0.052
4. saat	2 (0-6)	1 (0-5)	0.071
8. saat	1 (0-5)	1 (0-5)	0.173
12. saat	0 (0-5)	0 (0-2)	0.244
16. saat	0 (0-3)	0 (0-2)	0.567
20. saat	0 (0-2)	0 (0-2)	0.448
24. saat	0 (0-1)	0 (0-1)	0.562

Değerler med (min-max) olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.

Tablo 4.5. Grupların postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında aktif hareket halindeki VAS skorlarının karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
1. saat	3 (0-8)	3 (0-7)	0.130
4. saat	3 (1-6)	2 (0-6)	0.090
8. saat	2 (0-6)	1 (0-6)	0.100
12. saat	1 (0-6)	0 (0-6)	0.296
16. saat	0 (0-5)	0 (0-5)	0.742
20. saat	0 (0-3)	0 (0-2)	0.659
24. saat	0 (0-3)	0 (0-2)	0.612

Değerler med (min-max) olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.

Gruplar postoperatif dönemde bulantı ve kusma varlığı açısından karşılaştırıldı. Gruplar arasında postoperatif bulantı ve kusma sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Çalışma gruplarındaki hastaların postoperatif bulantı ve kusma varlığı açısından karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
Bulantı n (%)	9 (%28.1)	3 (%9.3)	0.055
Kusma n (%)	5 (%15.6)	3 (%9.3)	0.708

Değerler ortalama $\pm$ SD olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.

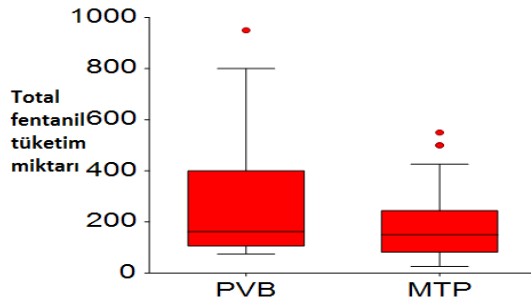
Hastalarda blok uygulamasından 30 dakika sonra sensoriyal blok seviyesi midklaviküler hatta pinprick testi ile değerlendirildi ve bloke olan dermatom alanı ön ve arka olarak kaydedildi. Gruplar arasında anterior alt ve üst sınır, posterior alt ve

üst sınırda bloke olan dermatom alanları açısından istatistiksel olarak fark gözlenmedi (Tablo 4.7)

Tablo 4.7. Grupların postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında aktif hareket halindeki VAS skorlarının karşılaştırılması.

	Grup 1 (n=32)	Grup 2 (n=32)	P değeri
Anterior üst sınır	T ₂ (C ₄ -T ₄)	T ₃ (C ₄ -T ₄)	0.088
Anterior alt sınır	T ₅ (T ₂ -T ₇)	T ₅ (T ₃ -T ₇)	0.337
Posterior üst sınır	T ₄ (C ₄ -T ₄)	T ₃ (T ₂ -T ₆)	0.976
Posterior alt sınır	T ₈ (T ₅ -T ₁₀)	T ₈ (T ₆ -T ₁₀)	0.965

Değerler med (min-max) olarak verildi. Grup 1: PVB yapılan hastalar, Grup 2: MTP blok yapılan hastalar.



Şekil 4.2. Gruplar arası postoperatif fentanil tüketimlerinin karşılaştırılması

İstatistik yapılırken kullanılan testlerden biri Two-Sample T-Test for Non-Inferiority Testi idi. Bu teste göre çalışmamız non-inferior olarak tanımlanmıştır. (Tablo 4.8)

Tablo 4.8. Non-inferiority testine ait analizler

Alternative Hypothesis	Mean Difference	Standard Error	Statistic	DF	Prob Level	Conclude Non-Inferiority at $\alpha = 0,05$
$\mu_T > \mu_C - 0,5$	78,91	46,13	1,72	62	0,05	Yes

5. TARTIŞMA

Meme kanseri kadınlarda en sık görülen malignite olup son on yılda kadınlarda meme kanseri görülme sıklığı giderek artış göstermektedir (57). Meme kanseri cerrahisindeki son gelişmelere rağmen, bu prosedür sıklıkla postoperatif ağrı, bulantı ve kusma ile ilişkilidir (58). Meme cerrahisi sonrası gelişen bu problemlerin en önemli sebebi sıklıkla cerrahi için kullanılan genel anestezi olup vakaların %50' sinde bulantı ve kusma görülmektedir. Perioperatif dönemde ağrı kontrolünü sağlamak ve postoperatif komplikasyonları azaltmak için nöropatik analjezi, lokal veya bölgesel anestezi teknikleri geliştirilmiştir. Özellikle torasik paravertebral sinir bloğu (TPVB) uygulaması gerek cerrahi anestezi sağlama ve gerekse postoperatif analjezide kullanılması nedeniyle klasik multimodal analjezi tekniklerine alternatif olarak geliştirilmiştir (59). Bu çalışmada, meme cerrahisi planlanan hastalarda Paravertebral Blok ile Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğunun postoperative analjezi üzerine olan etkinliği karşılaştırıldı. Gruplar arasında blok uygulama süresi, anestezi süresi, cerrahi süre, bloke olan ön ve arka dermatom alanı, ilk analjezik ihtiyacı zamanı, postoperatif fentanil tüketimi, ve postoperatif 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24. saatlerde istirahat ve hareket halindeki VAS skoru değerleri, rescue analjezi gerektiren hasta sayısı ve postoperatif bulantı ve kusma sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi. Meme cerrahisi planlanan hastalarda PVB ile MTP blok uygulamalarının postoperative analjezi üzerine benzer etkinliğe sahip olduğu, bu hastalarda her iki blok tipinin postoperative analjezi sağlamak için kullanılabileceği sonucuna varıldı.

Bölgesel anestezi teknikleri başlangıçta anatomik işaret noktaları tespit edilerek, kör uygulamalar olarak yapılmış, sonrasında ise ultrasonun kullanıma girmesi ile daha güvenli olarak uygulanmaya devam edilmiştir. Bölgesel anestezi yöntemleri günümüzde gerek ameliyat sırasında anestezi sağlamak ve gerekse ameliyat sonrasında analjezi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Meme cerrahisinde perioperatif analjezi, her zaman süregelen bir tartışma konusu olmuştur. Şimdiye kadar literatürde farklı inervasyonları hedefleyen birkaç farklı analjezi teknikleri tanımlanmıştır (21-23). Bu yöntemler, epidural anestezi, torasik paravertebral blok (TPVB), ultrason kılavuzluğunda interfasial teknikler olarak

bilinen pektoral sinir blokları, serratus anterior plane blok (SAP), erector spina plane blok ve mid-point transverse process pleura blok uygulamalarıdır. Halen meme cerrahisi geçiren hastalarda daha güvenli ve etkili bir analjezi yöntemi bulmak için çalışmalar devam etmektedir.

Torasik paravertebral blok, meme, göğüs ve karın bölgesi analjezisini sağlayan bölgesel anestezi tekniğidir. Lokal anestezi intervertebral foramenden çıkan torasik spinal sinire bitişik bir boşluğa enjekte edilir. Kaburgaların başları üst ve alt sınırları oluşturur; süperior kostotransvers ligament posterior sınırı oluşturur; paryetal plevra antero lateral sınırı oluşturur ve omurlar ve intervertebral foramina medial sınırını oluşturur. Tek enjeksiyon uygulaması hasta için daha rahat olup daha az sedasyon gerektirir ve daha yüksek hasta memnuniyeti sağlar. Birden fazla torasik seviyede blokaj yapılması bloke edilen dermatom sayısını artırabilir, böylece analjezi süresini ve kalitesini iyileştirebilir. Ancak iğne geçiş sayısı arttıkça hastalar komplikasyonlar açısından daha yüksek riske maruz kalırlar. Terkawi ve ark. (60), tarafından literature eklenen bir meta-analizde 24 çalışma incelenmiş, tek enjeksiyonla ve çok sayıda enjeksiyonla yapılan TPB uygulamalarının her ikisinde de ameliyat sonrası hastalarda hareketle ağrı skorlarının benzer olduğu bildirilmiştir. Ancak ameliyattan sonra istirahatteki ağrı skorlarının tek enjeksiyon yapılan hastalarda daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu meta-analiz çalışması ayrıca çok sayıda enjeksiyon yapılmasının vasküler hasar riskini artırdığını bildirmiştir. Aynı zamanda bu meta-analiz blok işleminin ultrason eşliğinde yapılmasının etkinliği artırmadığını, ancak komplikasyon riskini azalttığını ortaya koymuştur. Torasik paravertebral blok uygulamalarında başarı oranı %90-100 olarak rapor edilmiştir, ciddi komplikasyonlar pnömotoraks ve hipotansiyon olup insidansı çok düşüktür (%0.1-0.5). Ayrıca plevral ponksiyon, vasküler ponksiyon, merkezi ve periferik sinir hasarı, organ hasarı, lokal anestezi toksisite, adjuvant ilaçlara bağlı toksisiter, dural ponksiyon sonrası baş ağrısı ve lokal anestezinin anormal yayılması gibi komplikasyonların da görülebileceği belirtilmiştir. (60) Bizim çalışmamızda tüm blok işlemleri ultrason eşliğinde yapılmış olup, tüm blok uygulamaları başarılı olmuş ve hiçbir hastada komplikasyon gözlenmemiştir.

Klein ve ark. (61), tek taraflı veya iki taraflı meme büyütme veya rekonstrüksiyon ameliyatı yapılan hastalarda TPVB'nin etkilerini karşılaştırmak için randomize prospektif bir çalışma yapmışlar. Hastaları sadece genel anestezi yapılan ve genel anestezi ile birlikte TPVB yapılan hastalar olmak üzere iki gruba ayırmışlar. Çalışmanın TPVB yapılan hasta grubunda özellikle postoperatif ilk 24 saatte en iyi olmak üzere 72 saate kadar ağrı kontrolünün daha efektif olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca TPVB grubunda postoperative ilk 24 saatte bulantı ve kusma insidansının daha düşük olduğunu, bu durumun muhtemelen TPVB grubundaki hastaların daha az opioid tüketiminden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Nitekim bu çalışmada TPVB yapılan hastalarda postoperative analjezik gereksinimi yalnızca GA alan hastalara göre 3 kat daha az olarak raporlanmıştır. Retrospektif yapılan bir başka çalışmada Fayh ve ark. (62), mastektomi yapılan hastalarda TPVB uygulanımı ile hastaların postoperative morfin tüketiminin ve postoperatif antiemetik ihtiyacının azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca ameliyat sonrası ilk 36 saat içinde taburcu edilen hasta sayısının TPVB yapılan grupta daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer sonuçlar Coopey ve ark. (63) tarafından da bildirilmiş olup, meme cerrahisi geçiren hastalarda TPVB uygulanması ile hastanede yatış süresinin kısaldığını, bu durumun sebebinin ise daha iyi bir ağrı kontrolü, ameliyattan sonra oral narkotiklere geçiş süresinin daha kısa olması, ameliyat sırasında ve sonrasında daha az narkotik kullanımı ve postoperatif bulantı ve kusmada azalma ile ilgili olduğunu gözlemlemişlerdir. Başka bir çalışmada Kelly ve ark. (64) meme cerrahisi geçiren 982 tek taraflı ve 340 bilateral PVB uygulaması yapılan toplam 1322 hastayı retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların yalnızca %2.2'sinde klinik olarak önemli hipotansiyon ve/veya bradikardi, %0.17'sinde şüpheli lokal anestezi toksisitesi, %0.6'sında plevral zedelenme ve %0.26'sında konservatif olarak tedavi edilen pnömotoraks rapor edilmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada bütün blok işlemleri ultrason eşliğinde gerçekleştirilmiş olup tek taraflı ve iki taraflı PVB yapılan hastalarda komplikasyon oranları açısından anlamlı fark izlenmemiştir. Araştırmacılar preemptif olarak PVB blok uygulamasının akut postoperative ağrıyı azaltmada başarılı olduğunu, rescue analjezik ihtiyacını azalttığını, hastalar tarafından iyi tolere edildiğini ve komplikasyon oranının düşük olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçlarına benzer olarak, çalışmamızda PVB yapılan

hastalarda efedrin tedavini gerektirecek ciddi hipotansiyon, atropine tedavisini gerektirecek ciddi bradikardi gözlemlenmedi. Ayrıca hastalarımızın hiçbirinde PVB blok uygulamasına bağlı komplikasyon gelişmedi. Bu durumun tüm blok uygulamalarımızın ultrason eşliğinde yapılması ile ilgili olduğu kanaatindeyiz. Çünkü, blok uygulamalarının ultrason rehberliğinde yapılması blok yapılacak alanın izlenebilmesi imkanını sağladığı gibi iğne ucunun ve lokal anestetik yayılımının görüntülenmesini de sağlar.

Meme cerrahisi geçiren hastalarda uygulanan başka bir blok tipi ise pektoral sinir bloğu (PNB) olup, brakiyal pleksusun ve pektoralis majör ve minör kaslarının sorumlu motor iç kısmının innervasyonunu sağlayan iki medial ve lateral pektoralis sinir dallarının bloke edilmesi işlemidir (65). Bu teknik torasik inter kostal sinirleri hedefleyen ve toraksın lateral kısmının komplet analjezisini sağlayan serratus plan bloğu (SAP) ilave edilerek modifiye edilmiştir (66). Wahba ve ark. (67) modifiye radikal mastektomi operasyonu planlanan hastalarda PNB ile TPVB uygulamalarının postoperative analjezik etkinliğini karşılaştırmışlardır. PNB yapılan hastalarda ameliyattan sonraki 24 saat içinde daha az morfin tüketimi olduğunu ve morfin için ilk talep süresinin daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Ek olarak ameliyattan sonraki ilk 12 saat içinde hastaların ağrı skorlarının PNB yapılan hastalarda daha düşük olduğunu, ancak ameliyattan sonraki 18. ve 24. saatlerde ise TPVB yapılan hastaların ağrı skorlarının daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre yazarlar meme cerrahisi geçiren hastalarda yeni bir analjezik teknik olarak PNB uygulamasının TPVB'ye alternative olarak yapılabileceğini bildirmişlerdir. Meme cerrahisi geçiren hastalarda genel anesteziye ilave olarak TPVB uygulamasının ameliyat sonrası opioid ihtiyacında azalma, postoperative düşük ağrı skorları, postoperative bulanı ve kusmada azalma, ameliyat sonrası komplikasyonlarda azalma ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (59,68). Bu çalışmaların sonuçları ile uyumlu olarak, çalışmamızda ameliyat öncesi PVB uygulaması ile postoperative fentanyl tüketiminin ve rescue analjezi ihtiyacının azaldığını gözlemledik.

Başlangıçta TPVB uygulamasının mükemmel analjezi sağladığı iddia edilmesine rağmen, pnömotoraksa yol açabilme ve nöraksiyal yayılma riski olması alternative uygulamaları beraberinde getirmiştir. Sadece intercostal veya pectoral

sinirlerin lateral dallarını hedefleyen PNB veya SAP bloğu gibi daha güvenli alternatif teknikler araştırılmıştır. TPVB'nin analjezik etkinliği dorsal ramus çevresinde lokal anestezi birikmesine ve ardından local anesteziğin ventral ramusa doğru yayılması ile ilişkilidir. Son zamanlarda local anesteziği daha güvenli olarak depolacağı ve plevral ponksiyon riskinin az olacağı düşünülerek erector spina blok ve MTP blok uygulamaları geliştirildi. Costache ve ark. (69) MTP bloğunu, iğnenin transvers proses ve plevra arasındaki orta noktaya doğru düzlem içi ilerlemesi olarak tanımladı, local anesteziğin kostotransvers ligamanın medial serbest kenarları aracılığıyla dorsal ve ventral ramiye doğru yayıldığını gözlemledi. MTP bloğunun meme cerrahisi hastalarında mükemmel analjezik yöntem olabileceğini düşünerek kadavra çalışması ile bu hipotezini destekledi.

Mid-point transverse process pleura blok, vertebranın transvers çıkıntısı ile plevranın orta noktasından enjekte edilen lokal anesteziğin sefaloid ve kaudal yönde yayılarak superior kostotransvers ligamente penetre olduğu ve oradan paravertebral boşluğa ulaştığı düşünülerek PVB uygulamasına alternative olmak üzere tasarlanmıştır. Paravertebral blok uygulaması ile karşılaştırıldığında, MTP bloğunun daha kolay uygulanabilir olduğu, hipotansiyon, epidural veya spinal enjeksiyon, vasküler hasar, pnömotoraks veya sinir hasarı riskinin daha az olduğu bildirilmiştir (70). Syal ve ark. (71) ultrason eşliğinde MTP bloğu kullanılarak modifiye radikal mastektomi yapılan iki hastanın başarılı perioperatif yönetimi konusundaki deneyimlerini yayınlamışlar. İlki 46 yaşında modifiye radikal mastektomi planlanan hasta olup, ultrason eşliğinde MTP blok uygulaması yapılmış, aynı zamanda kateterde yerleştirilerek ameliyat süresince genel anesteziye ilave olarak %0.5 ropivakain kontünü infüzyonu 7.5 ml/saat dozunda verilmiştir. Ameliyat sonrası dönemde kateterden kontünü infüzyona devam edilmiş, hastanın postoperative takiplerinde bulantı ve kusma izlenmemiş ve hasta postoperative 4. günde iyi halde taburcu edilmiştir. Diğer vaka ise 60 yaşında modifiye radikal mastektomi yapılan hasta olup, bu hastada da aynı prosedür uygulanmış ve MTP blok uygulamasının intraoperative ve postoperative analjezik etkinliği gösterilmiştir. Çalışmamızda ise bu sonuçlara benzer olarak MTP blok uygulaması yapılan hastalarda PVB uygulanan hastalar ile karşılaştırıldığında benzer nitelikte postoperative analjezik etkinlik

sağladığını gözlemledik. Grupların postoperative istirahat halindeki ve aktif hareketli haldeki VAS ağrı skorları ve opioid tüketim miktarları benzer bulundu.

Çalışmamızda lokal anestezi ajan olarak bupivakain kullanıldı. Bupivakain amid yapılı lokal anestezi olup, mepivakain ve lidokainden 4 kat daha güçlü anestezi etkinliğe sahiptir, aynı zamanda etki süresi de yaklaşık 3 kat daha uzundur. Bupivakain uygulandıktan yaklaşık 30 dakika sonra maksimum etkinliğe ulaşır ve etkisi yaklaşık 5-6 saat devam eder. Bu sebeplerden dolayı çalışmamızda lokal anestezi ajan olarak bupivakain tercih edildi.

Literatür taramamızda, meme cerrahisi planlanan hastalarda PVB ile MTP bloğun postoperative analjezi üzerine olan etkinliğini karşılaştıran başka bir çalışmaya rastlamadık. Bu sebeple çalışmamızın sonuçları yeni olup literatüre önemli katkı sağlayacaktır. Çalışmamızın kısıtlılığı, yalnızca genel anestezi verilen, blok uygulanmayan üçüncü bir grubun çalışmaya dahil edilmemiş olmasıdır. Bununla birlikte, çalışmamızın amacı iki farklı blok tekniğinin postoperatif analjezi üzerine olan etkinliğini karşılaştırmaktı. Literatürde PVB ile meme cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif analjezi üzerine yapılan çok sayıda çalışma varken MTP yapılarak meme cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif analjezi sağladığına yönelik çalışmalar az sayıda mevcuttur (57-70).

Sonuç olarak, meme cerrahisi planlanan hastalarda PVB ile MTP blok uygulamaları postoperative analjezi üzerine benzer etkinliğe sahiptir. Bu hastalarda her iki blok tipi postoperative analjezi sağlamak için güvenle kullanılabilir.

6. ÖNERİLER

Meme cerrahisi planlanan hastalarda Paravertebral Blok ile Mid-Point Transverse Process Pleura Bloğun postoperative analjezi üzerine olan etkilerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

Gruplar arasında postoperatif 0-4 saat, 4-8 saat, 8-12 saat, 12-16 saat, 16-20 saat, 20-24 saat ve toplam 0-24 saatlik dönemlerdeki opioid tüketim miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

Gruplar arasında postoperative ilk analjezik ihtiyacı zamanı ve rescue analjezi gereksinimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi.

Gruplar arasında ameliyattan 1, 4, 8, 12, 16, 20 ve 24 saat sonrasında istirahat halinde ve aktif hareketle kaydedilen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi.

Gruplar arasında postoperatif bulantı ve kusma sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

Gruplar arasında anterior alt ve üst sınır, posterior alt ve üst sınırdaki bloke olan dermatom alanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi.

Araştırma sonuçları ve literatür doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunuldu:

- Meme cerrahisi planlanan hastalarda PVB ile MTP blok postoperative analjezi üzerine benzer etkinliğe sahiptir. Bu hastalarda her iki blok tipi postoperative analjezi sağlamak için tercih edilebilir.
- Her iki blok tipinin postoperatif analjezik etkinliğini ve komplikasyonlarını karşılaştıran daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Sarhadi NS, Shaw-Dunn J, Soutar DS. Nerve supply of the breast with special reference to the nipple and areola: Sir Astley Cooper revisited. *Clin Anat.* 1997;10(4):283-8.
2. Ökmen K, Metin Ökmen B. Evaluation of the effect of serratus anterior plane block for pain treatment after video-assisted thoracoscopic surgery. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2018;37(4):349-53.
3. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Willschke H, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 2-recent developments in block techniques. *Br J Anaesth.* 2010;104(6):673-83.
4. Boezaart AP, Lucas SD, Elliott CE. Paravertebral block: cervical, thoracic, lumbar, and sacral. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22(5):637-43.
5. Thavaneswaran P, Rudkin GE, Cooter RD, Moyes DG, Perera CL, Maddern GJ. Brief reports: paravertebral block for anesthesia: a systematic review. *Anesth Analg.* 2010;110(6):1740-4.
6. Cheng GS, Ilfeld BM. A review of postoperative analgesia for breast cancer surgery. *Pain Manag.* 2016;6(6):603-18.
7. Cali Cassi L, Biffoli F, Francesconi D, Petrella G, Buonomo O. Anesthesia and analgesia in breast surgery: the benefits of peripheral nerve block. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(6):1341-5.
8. Leong RW, Tan ESJ, Wong SN, Tan KH, Liu CW. Efficacy of erector spinae plane block for analgesia in breast surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia.* 2021;76(3):404-13.
9. Naja Z, Lönnqvist PA. Somatic paravertebral nerve blockade. Incidence of failed block and complications. *Anaesthesia.* 2001;56(12):1184-8.
10. Buckenmaier CC, 3rd, Steele SM, Nielsen KC, Martin AH, Klein SM. Bilateral continuous paravertebral catheters for reduction mammoplasty. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2002;46(8):1042-5.
11. Klein SM, Nielsen KC, Ahmed N, Buckenmaier CC, Steele SM. In situ images of the thoracic paravertebral space. *Reg Anesth Pain Med.* 2004;29(6):596-9.

12. Hara K, Sakura S, Nomura T, Saito Y. Ultrasound guided thoracic paravertebral block in breast surgery. *Anaesthesia*. 2009;64(2):223-5.
13. Schnabel A, Reichl SU, Kranke P, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth*. 2010;105(6):842-52.
14. FitzGerald S, Odor PM, Barron A, Pawa A. Breast surgery and regional anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(1):95-110.
15. Gürkan Y, 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;59:84-8.
16. Kelly ME, Mc Nicholas D, Killen J, Coyne J, Sweeney KJ, McDonnell J. Thoracic paravertebral blockade in breast surgery: Is pneumothorax an appreciable concern? A review of over 1000 cases. *Breast J*. 2018;24(1):23-7.
17. Niesen AD, Jacob AK, Law LA, Sviggum HP, Johnson RL. Complication rate of ultrasound-guided paravertebral block for breast surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(10):813-7.
18. Maniker RB, Johnson RL, Tran DQ. Interfacial Plane Blocks for Breast Surgery: Which Surgery to Block, and Which Block to Choose? *Anesth Analg*. 2020 Jun;130(6):1556-1558.
19. Woodworth GE, Ivie RMJ, Nelson SM, Walker CM, Maniker RB. Perioperative Breast Analgesia: A Qualitative Review of Anatomy and Regional Techniques. *Reg Anesth Pain Med*. 2017;42(5):609-31.
20. Scimia P, Fusco P, Droghetti A, Harizaj F, Basso Ricci E. The ultrasound-guided mid-point transverse process to pleura block for postoperative analgesia in video-assisted thoracoscopic surgery. *Minerva Anesthesiol*. 2018;84(6):767-8.
21. Costache I. Mid-point transverse process to pleura block for surgical anaesthesia. *Anaesth Rep*. 2019;7(1):1-3.
22. Syal R, Kumar R, Kamal M, Bhatia P. Novel block and new indication: Ultrasound-guided continuous "mid-point transverse process to pleura" block in a patient with multiple rib fractures. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(4):365-7.

23. Hadzic A. Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-Guided Regional Anesthesia, Second Edition. China: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2012.
24. Hall JE. Guyton and Hall textbook of medical physiology 2016.
25. Lopez ACAM, Sala-Blanch X, Kapur E, Hasanbegovic I, Hadzic A. Hadzic's Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management, 2e. Belval B, Naglieri C, editors. China: McGraw-Hill Education; 2017.
26. Toledano RD, Velde Mvd. Epidural Anesthesia and Analgesia: NYSORA; [Available from: <https://www.nysora.com/regional-anesthesia-for-specific-surgical-procedures/abdomen/epidural-anesthesia-analgesia/>].
27. Hilal-Dandan R, Brunton LL. Goodman and Gilman's Manual of Pharmacology and Therapeutics, Second Edition. Shanahan JF, Naglieri C, editors. China: The McGraw-Hill Companies, Inc.; 2014.
28. Belzarena SD. Comparative study between thoracic epidural block and general anesthesia for oncologic mastectomy. Rev Bras Anesthesiol. 2008;58(6):561-8.
29. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology: Mc Graw Hill Education; 2013. 1028 p.
30. Rosenberg PH, Veering BT, Urmey WF. Maximum recommended doses of local anesthetics: a multifactorial concept. Reg Anesth Pain Med. 2004;29(6):564-75; discussion 24.
31. Warren L, Pak A. Local anesthetic systemic toxicity: UpToDate, Inc; 2021 [updated Apr 09, 2021. Available from: https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=ANEST%2F93203&topicKey=ANEST%2F90613&source=see_link].
32. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. Basic & Clinical Pharmacology. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ, editors. United States: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2012.
33. Katzung BG, Kruidering-Hall M, Trevor AJ. Katzung & Trevor's Pharmacology: Examination & Board Review, 12e. Weitz M, Boyle. PJ, editors. United States of America: McGraw-Hill Education; 2019.
34. Waller D, Sampson A. Medical Pharmacology and Therapeutics 5th Edition: Elsevier; 2017.

35. Yeh CC, Yu JC, Wu CT, Ho ST, Chang TM, Wong CS. Thoracic epidural anesthesia for pain relief and postoperation recovery with modified radical mastectomy. *World J Surg.* 1999;23(3):256-60; discussion 60-1.
36. 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.
37. Naja MZ, Ziade MF, Lönnqvist PA. Nerve-stimulator guided paravertebral blockade vs. general anaesthesia for breast surgery: a prospective randomized trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2003;20(11):897-903.
38. Sidiropoulou T, Buonomo O, Fabbi E, Silvi MB, Kostopanagiotou G, Sabato AF, et al. A prospective comparison of continuous wound infiltration with ropivacaine versus single-injection paravertebral block after modified radical mastectomy. *Anesth Analg.* 2008;106(3):997-1001, table of contents.
39. Arunakul P, Ruksa A. General anesthesia with thoracic paravertebral block for modified radical mastectomy. *J Med Assoc Thai.* 2010;93 Suppl 7:S149-53.
40. Abdallah FW, Morgan PJ, Cil T, McNaught A, Escallon JM, Semple JL, et al. Ultrasound-guided multilevel paravertebral blocks and total intravenous anesthesia improve the quality of recovery after ambulatory breast tumor resection. *Anesthesiology.* 2014;120(3):703-13.
41. Gupta K, Srikanth K, Girdhar KK, Chan V. Analgesic efficacy of ultrasound-guided paravertebral block versus serratus plane block for modified radical mastectomy: A randomised, controlled trial. *Indian J Anaesth.* 2017;61(5):381-6.
42. Fujii T, Shibata Y, Akane A, Aoki W, Sekiguchi A, Takahashi K, et al. A randomised controlled trial of pectoral nerve-2 (PECS 2) block vs. serratus plane block for chronic pain after mastectomy. *Anaesthesia.* 2019;74(12):1558-62.
43. Tripathy S, Mandal I, Rao PB, Panda A, Mishra T, Kar M. Opioid-free anesthesia for breast cancer surgery: A comparison of ultrasound guided paravertebral and pectoral nerve blocks. A randomized controlled trial. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2019;35(4):475-80.
44. Swisher MW, Wallace AM, Sztain JF, Said ET, Khatibi B, Abanobi M, et al. Erector spinae plane versus paravertebral nerve blocks for postoperative

- analgesia after breast surgery: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(4):260-6.
45. Albi-Feldzer A, Mouret-Fourme EE, Hamouda S, Motamed C, Dubois PY, Jouanneau L, et al. A double-blind randomized trial of wound and intercostal space infiltration with ropivacaine during breast cancer surgery: effects on chronic postoperative pain. *Anesthesiology*. 2013;118(2):318-26.
 46. Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia*. 2011;66(9):847-8.
 47. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2012;59(9):470-5.
 48. Luyet C, Eichenberger U, Greif R, Vogt A, Szücs Farkas Z, Moriggl B. Ultrasound-guided paravertebral puncture and placement of catheters in human cadavers: an imaging study. *Br J Anaesth*. 2009;102(4):534-9.
 49. Jiang H, Raso JV, Moreau MJ, Russell G, Hill DL, Bagnall KM. Quantitative morphology of the lateral ligaments of the spine. Assessment of their importance in maintaining lateral stability. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1994;19(23):2676-82.
 50. Karmakar MK. Thoracic paravertebral block. *Anesthesiology*. 2001;95(3):771-80.
 51. Siddeshwara A, Singariya G, Kamal M, Kumari K, Seervi S, Kumar R. Comparison of efficacy of ultrasound-guided pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block using levobupivacaine and dexamethasone for postoperative analgesia after modified radical mastectomy: A randomized controlled trial. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(4):325-31.
 52. Mahran E, Adlan S, Alieldeem N. Comparative randomized study of continuous serratus anterior plane block versus continuous paravertebral block in post-mastectomy pain. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology*. 2020;12(1):45.
 53. Newman LA, Washington TA. New trends in breast conservation therapy. *Surg Clin North Am*. 2003;83(4):841-83.
 54. Bland KI, Chang HR, Copeland EM. 31 - Modified Radical Mastectomy and Simple Mastectomy. In: Bland KI, Copeland EM, Klimberg VS, Gradishar WJ, editors. *The Breast (Fifth Edition)*: Elsevier; 2018. p. 443-61.e3.

55. Simmons RM, Adamovich TL. Skin-sparing mastectomy. *Surg Clin North Am.* 2003;83(4):885-99.
56. Prati R, Bland KI, Klimberg VS. 45 - Surgical Management of Early Breast Cancer. In: Bland KI, Copeland EM, Klimberg VS, Gradishar WJ, editors. *The Breast (Fifth Edition)*: Elsevier; 2018. p. 643-62.e4.
57. World Health Organization. International Agency for research on cancer. *World Cancer Report*. Lyon: IARC Press, 2009.
58. Boughey JC, Goravanchi F, Parris RN, Kee SS, Frenzel JC, Hunt KK, Ames FC, Kuerer HM, Lucci A. Improved postoperative pain control using thoracic paravertebral block for breast operations. *Breast J.* 2009;15(5):483-8.
59. Terkawi AS, Tsang S, Sessler DI, Terkawi RS, Nunemaker MS, Durieux ME, Shilling A. Improving Analgesic Efficacy and Safety of Thoracic Paravertebral Block for Breast Surgery: A Mixed-Effects Meta-Analysis. *Pain Physician.* 2015;18(5):E757-80.
60. Klein SM, Bergh A, Steele SM, Georgiade GS, Greengrass RA. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth Analg.* 2000;90(6):1402-5.
61. Fahy AS, Jakub JW, Dy BM, Eldin NS, Harmsen S, Sviggum H, Boughey JC. Paravertebral blocks in patients undergoing mastectomy with or without immediate reconstruction provides improved pain control and decreased postoperative nausea and vomiting. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(10):3284-9.
62. Coopey SB, Specht MC, Warren L, Smith BL, Winograd JM, Fleischmann K. Use of preoperative paravertebral block decreases length of stay in patients undergoing mastectomy plus immediate reconstruction. *Ann Surg Oncol.* 2013;20(4):1282-6.
63. Kelly ME, Mc Nicholas D, Killen J, Coyne J, Sweeney KJ, McDonnell J. Thoracic paravertebral blockade in breast surgery: Is pneumothorax an appreciable concern? A review of over 1000 cases. *Breast J.* 2018;24(1):23-27.
64. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2012;59(9):470-5.
65. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, Prats-Galino A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia.* 2013;68(11):1107-13.

66. Wahba SS, Kamal SM. Thoracic paravertebral block versus pectoral nerve block for analgesia after breast surgery. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2014;30(2):129-135.
67. Aufforth R, Jain J, Morreale J, Baumgarten R, Falk J, Wesen C. Paravertebral blocks in breast cancer surgery: is there a difference in postoperative pain, nausea, and vomiting? *Ann Surg Oncol*. 2012;19(2):548-52.
68. Costache I, de Neumann L, Ramnanan CJ, Goodwin SL, Pawa A, Abdallah FW, McCartney CJL. The mid-point transverse process to pleura (MTP) block: a new end-point for thoracic paravertebral block. *Anaesthesia*. 2017 Oct;72(10):1230-1236.
69. Pawa A, Wojcikiewicz T, Barron A, El-Boghdadly K. Paravertebral blocks: anatomical, practical, and future concepts. *Curr Anesthesiol Rep*. 2019; 9: 263–270.
70. Syal R, Chhabra S, Kumar R, Kamal M. Our experience with the mid-point transverse process to pleura block in two patients undergoing modified radical mastectomy. *Indian J Pain* 2021; 35: 68-70.