



T.C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ
HASTALARINDA ULTRASONOGRAFİ
EŞLİĞİNDE YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN
BLOKU İLE SERRATUS POSTERİOR SUPERİOR
İTERKOSTAL PLAN BLOKUNUN ANALJEZİK
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Burcu BOZDOĞAN TÜYSÜZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Şubat, 2024
İSTANBUL



T.C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**VIDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ
HASTALARINDA ULTRASONOGRAFİ
EŞLİĞİNDE YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN
BLOKU İLE SERRATUS POSTERİOR SUPERİOR
İTERKOSTAL PLAN BLOKUNUN ANALJEZİK
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Burcu BOZDOĞAN TÜYSÜZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ferda YILMAZ İNAL**

**Şubat, 2024
İSTANBUL**

ONAY SAYFASI

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesinde Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Yönetmeliği hükümlerine göre uzmanlık eğitimi gören Dr. Burcu BOZDOĞAN TÜYSÜZ'ün hazırladığı ve jüri önünde savunduğu “VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPIK CERRAHİ HASTALARINDA ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN BLOKU İLE SERRATUS POSTERİOR SUPERİOR İNTERKOSTAL PLAN BLOKUNUN ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı tez başarılı kabul edilmiştir.

İmza

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ferda YILMAZ İNAL
(Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı)
(İstanbul Medeniyet Üniversitesi)

.....

Üyeler:

(Anabilim Dalı)
(Hastanesi)

.....

(Anabilim Dalı)
(Hastanesi)

.....

Tez Savunma Tarihi:/...../2024

YAZAR BİLDİRİMİ

“VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPIK CERRAHİ HASTALARINDA ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN BLOKU İLE SERRATUS POSTERİOR SUPERİOR İNTERKOSTAL PLAN BLOKUNUN ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı uzmanlık tezinde Dr. Burcu BOZDOĞAN TÜYSÜZ ;

- Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadarının yayınlandığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içerisine alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

Şubat, 2024

Dr. Burcu BOZDOĞAN TÜYSÜZ

İmza:

BİLGİLENDİRME

- Bu tez daha önce herhangi bir yerde yayınlanmamıştır.
- Bu tezin hazırlanmasında tez danışmanım Doç. Dr. Ferda YILMAZ İNAL katkıda bulunmuştur.
- Bu çalışmada adı geçen ilaç, tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinin üreticileri ile herhangi bir çıkar ilişkim yoktur.
- Bu çalışmaya ait herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Dr. Burcu BOZDOĞAN TÜYSÜZ

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, iyi bir hekim olarak yetişmem için gayret gösteren, özellikle rejyonel anestezi konusunda bilgi ve deneyimlerimizin artması için her türlü olanağı sağlayan, derin hoşgörü anlayışı ve insani değerleri ile örnek aldığım değerli hocam Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Hasan KOÇOĞLU'na,

Tez sürecimde her zaman desteğini hissettiğim, tez sürecimde önüme çıkan zorluklar konusunda beni cesaretlendiren, çalışmaktan keyif aldığım, hep örnek aldığım değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Ferda YILMAZ İNAL'a,

Uzmanlık eğitimim süresince tüm bilgi ve deneyimlerini paylaştan, her sorumu sabırla cevaplayan ve yol gösteren, tez sürecime olan katkılarından ötürü Prof. Dr. Senem KORUK'a,

Emeklerinden ve bize kattığı tecrübe, bilgi ve birikimlerinden dolayı değerli hocalarım Doç. Dr. Zeynep Nur ORHON ve Doç. Dr. İbrahim ÖZTÜRK'e,

İhtisasım boyunca her zaman desteklerini hissettiğim, tecrübe, bilgi ve birikimlerinden faydalandığım değerli uzmanlarıma,

Asistanlığım boyunca başta Covid-19 pandemisi olmak üzere tüm sıkıntılı zamanları paylaştığımız, tez sürecimde başından sonuna kadar hep desteğini hissettiğim, birlikte çalışmaktan keyif aldığım, rejyonel işlemler esnasındaki yardımlarından dolayı başta Dr. Mustafa BURGAÇ olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma,

Bizlere yardımlarıyla hep destek olan Anestezi yoğun bakım ünitesinin tüm hemşire ve yardımcı sağlık personeline, tüm anestezi teknisyeni arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca daima yanımda olduklarını hissettiğim, bugünlere gelmemde en büyük emeğe sahip, benimle her daim gurur duyan ve bana sonsuz güvenen biricik aileme,

Bu yolda en büyük destekçim, ilgisiyle, sevgisiyle, sabrıyla, beni her konuda cesaretlendirmesiyle, beni kendine her gün hayran bırakan değerli eşim Ozan TÜYSÜZ'e,

Varlığıyla geleceğe dair umudum olan, gülüşüyle benim yaşam enerjimi yükselten, kıpır kıpır büyüyen biricik kızıma,

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimle.



İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	i
YAZAR BİLDİRİMİ	ii
BİLGİLENDİRME	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR.....	viii
TABLO LİSTESİ	x
ŞEKİL LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ (VATS)	3
2.1.1. VATS Tarihçesi.....	3
2.1.2. VATS Endikasyonları	4
2.1.3. VATS Kontrendikasyonları	4
2.1.4. Anestezi Yönetimi	5
2.2. AĞRI	5
2.2.1. Ağrının Tanımı	5
2.2.2. Ağrının Sınıflandırılması.....	6
2.2.3. Ağrı Nörofizyolojisi ve Algılanması	7
2.2.4. Ağrının Değerlendirilmesi.....	8
2.3. POSTOPERATİF AĞRI.....	11
2.4. TORAKS CERRAHİSİNDE AĞRI	12
2.5. TORAKS CERRAHİSİNDE ANALJEZİK YAKLAŞIMLAR	14
2.5.1. Preemptif Analjezi.....	14
2.5.2. Multimodal Analjezi	14
2.5.3. Rejyonel Yöntemler	15
2.5.4. Farmakolojik Yöntemler	16
2.5.4.1. Non Steroid antienflamatuar ilaçlar (NSAİİ)	16
2.5.4.2. Parasetamol.....	16
2.5.4.3. Opioidler	17

2.5.4.4. Lokal anestezi	18
2.5.4.5. Hasta kontrollü analjezi (HKA)	21
2.6. REJYONEL ANESTEZİ YÖNTEMLERİ	22
2.6.1. Erektör Spina Plan Bloku	22
2.6.2. Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
4. BULGULAR	36
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇ	53
KAYNAKLAR	54
EKLER	58
Ek 1: Etik Kurul Onay Formu	58
Ek 2: Orijinallik Beyan Formu	60

KISALTMALAR

ASA	American Society of Anesthesiologist
BİS	Bispektral İndeks
BMI.....	Vücut Kitle İndeksi
DAB	Diyastolik Arter Basıncı
DK.....	Dakika
EKG	Elektrokardiyogram
ESPB.....	Erektör Spina Plan Bloku
ETCO ₂	End Tidal Karbondioksit
G.....	Gauge
GR.....	Gram
HKA.....	Hasta Kontrollü Analjezi
İV	İntravenöz
İM.....	İntramusküler
LA	Lokal Anestezik
KAH.....	Kalp Atım Hızı
KVS	Kardiyovasküler Sistem
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
LAST	Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi
µg	Mikrogram
mg	Miligram
ml	Mililitre
NRS.....	Numeric Rating Scale
NSAİİ.....	Non-Steroidil Antiinflatuar İlaç
POBK.....	Post-operatif Bulantı ve Kusma
SAP	Serratus Anterior Planı
SAPB	Serratus Anterior Plan Blok
SPSIPB.....	Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Blok
SpO ₂	Periferik Oksijen Satürasyonu
TPVB	Torakal Paravertebral Blok
PO ₂	Parsiyel Oksijen Basıncı
PVB.....	Paravertebral Blok
USG	Ultrasonografi

VAS	Vizüel Analog Skala
VATS	Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
VRS.....	Verbal Rating Scale



TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1:	VATS Endikasyonları	4
Tablo 2.2:	VATS Komplikasyonları.....	5
Tablo 2.3:	Toraks Cerrahisi Sonrası Ağrı Yolları.....	13
Tablo 2.4:	Lokal Anestezikler	19
Tablo 4.1:	Demografik Veriler ve Hasta Özelliklerinin Karşılaştırılması	36
Tablo 4.2:	Gruplara Göre Demografik Veriler ve Hasta Özellikleri.....	37
Tablo 4.3:	Sistolik Kan Basıncı Ölçümleri	37
Tablo 4.4:	Diastolik Kan Basıncı Ölçümleri.....	38
Tablo 4.5:	SpO2 Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	39
Tablo 4.6:	Kalp Atım Hızı Değerleri	40
Tablo 4.7:	Perioperatif Opioid Tüketimleri	41
Tablo 4.8:	NRS Skorlarının Değerlendirilmesi	42
Tablo 4.9:	Öksürükle NRS Skorlarının Değerlendirilmesi	43
Tablo 4.10:	Morfin Tüketim Miktarlarının Ölçümleri.....	44
Tablo 4.11:	Bulantı-Kusma Oranları	46
Tablo 4.12:	Hasta Memnuniyetinin Skorları	46

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1:	Uniportal VATS	3
Şekil 2.2:	Nosisepsiyon Aşamaları	8
Şekil 2.3:	Nümerik Oranlama Skalası.....	10
Şekil 2.4:	Vizuel Analog Skala	10
Şekil 2.5:	Sözel Tanımlama Skalası	10
Şekil 2.6:	Yüz İfade Ağrı Skalası.....	10
Şekil 2.7:	Erektör Spina Plan Bloku	23
Şekil 2.8:	Lokal Anesteziğin Yayılımı T9 seviyesinde	23
Şekil 2.9:	Erektör Spina Plan Bloku Şematik Çizimi	24
Şekil 2.10:	Serratus Posterior Süperior Kası ve Erektör Spina Kası	25
Şekil 2.11:	Serratus Posterior Süperior Kası Derin Kesit	26
Şekil 2.12:	Dorsal Skapular Arter ve Sinirin USG Görüntüsü	27
Şekil 3.1:	Consort Akış Diyagramı	29
Şekil 3.2:	Kliniğimizde Uyguladığımız Erektör Spina Plan Bloku	30
Şekil 3.3:	Kliniğimizde Uyguladığımız Erektör Spina Plan Bloku USG Görüntüsü	31
Şekil 3.4:	Kliniğimizde Uygulanan Serratus Posterior İnterkostal Plan Bloku	32
Şekil 3.5:	Kliniğimizde Uygulanan Serratus Posterior İnterkostal Plan Blokunun USG Görüntüsü	32
Şekil 3.6:	Kliniğimizde Uygulanan Serratus Posterior İnterkostal Plan Blokunda Lokal Anesteziğin Yayılımı	32
Şekil 4.1:	Sistolik Kan Basıncı Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı	38
Şekil 4.2:	Diastolik Kan Basıncı Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı	39
Şekil 4.3:	SPO ₂ Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı	40
Şekil 4.4:	Kalp Atım Hızı Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı	41
Şekil 4.5:	NRS Gruplara Göre Dağılımı	42
Şekil 4.6:	Morfin Tüketim Miktarlarının Dağılımı	45
Şekil 4.7:	Morfin Tüketim Miktarlarının Takiplerdeki Değişimin Dağılımı	45

ÖZET

VIDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ HASTALARINDA ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN BLOKU İLE SERRATUS POSTERİOR SUPERİOR İNTERKOSTAL PLAN BLOKUNUN ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS), torakotomiye kıyasla birçok avantajı bulunması sebebiyle günümüzde daha yaygın kullanılmaktadır. Multimodal analjezinin bir parçası olan rejyonel teknikler VATS cerrahisi sonrası akut postoperatif ağrının azalmasına katkı sağlamaktadır. Çalışmamızda VATS hastalarında ultrasonografi eşliğinde uygulanan erektör spina plan bloku (ESPB) ile serratus posterior superior interkostal plan blokunun (SPSIPB) analjezik etkinliklerini karşılaştırdık.

Çalışmaya dahil edilen 52 hasta ESPB uygulananlar (n=26) ve SPSIPB uygulananlar (n=26) olarak iki gruba ayrıldı. Ameliyat öncesi her iki gruba da % 0,25 bupivakain 30 ml ile blok uygulandı. Ameliyat odasına alındıktan sonra tüm hastalara standart anestezi prosedürleri uygulandı. Operasyon bitiminden 30 dk. önce 0.05 mg/kg morfin i.v. ve 1 gr parasetamol i.v. uygulandı. Postoperatif analjezi, hasta kontrollü analjezi cihazı ile 0.5mg/ml i.v. morfin ile sağlandı. $NRS \geq 4$ olan hastalara kurtarıcı analjezik olarak 20 mg i.v. tenoksikam uygulandı. Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik verileri, perioperatif hemodinamik parametreleri, remifentanil tüketimleri ve postoperatif ilk 24 saatlik NRS skorları, morfin tüketimleri ve yan etkileri kaydedildi.

Her iki grubun tüm zaman aralıklarında NRS skorları gruplar arasında benzer bulundu. Perioperatif remifentanil tüketim miktarı benzerdi. Ancak postoperatif ilk 24 saatlik toplam morfin tüketim miktarı SPSIPB grubunda ESPB grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksekti ($p=0,002$). Postoperatif 1-4 saat aralığındaki morfin tüketimi her iki grup arasında benzer bulunmuştur ($p=0,376$). SPSIPB grubunda 4-24 saat aralığında morfin tüketimi ESPB grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p=0,002$). Postoperatif bulantı ve kusma varlığı açısından gruplar benzerdi.

VATS ameliyatı geçiren hastalarda postoperatif multimodal analjezinin bir parçası olarak ESPB'ye benzer şekilde SPSIPB'nin da etkin ve güvenli bir yöntem olarak uygulanabileceği kanısında'yız.

Anahtar Kelimeler: Torakoskopik cerrahi, Postoperatif analjezi, Erektör spina plan blok, Serratus posterior superior interkostal plan blok



ABSTRACT

COMPARISON OF ANALGESIC EFFICACY OF ERECTOR SPINA PLAN BLOCK AND SERRATUS POSTERIOR SUPERIOR INTERCOSTAL PLAN BLOCK PERFORMED UNDER ULTRASONOGRAPHIC GUIDANCE IN VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPIC SURGERY PATIENTS

Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) is now more widely used because it has many advantages over thoracotomy. Regional techniques, which are part of multimodal analgesia, contribute to the reduction of acute postoperative pain after VATS surgery. In our study, we compared the analgesic efficacy of ultrasonography-guided erector spina plan block(ESPB) and serratus posterior superior intercostal plan block(SPSIPB) in VATS patients.

The 52 patients included in the study were divided into two groups as ESPB (n=26) and SPSIPB (n=26). Both groups were blocked with 0.25% bupivacaine 30 ml preoperatively. After admission to the operating room, all patients underwent standard anaesthesia procedures. Morphine 0.05 mg/kg i.v. and paracetamol 1 g i.v. were administered 30 min before the end of the operation. Postoperative analgesia was provided with 0.5 mg/ml i.v. morphine using a patient-controlled analgesia device. Tenoxicam 20 mg i.v. was administered as rescue analgesic to patients if NRS $\geq$ 4. Demographic data, perioperative haemodynamic parameters, remifentanyl consumption, NRS scores in the first 24 hours postoperatively, morphine consumption and side effects were recorded.

NRS scores of both groups at all time intervals were similar between the groups. Perioperative remifentanyl consumption was similar. However, total morphine consumption in the first 24 hours postoperatively was significantly higher in the SPSIPB group than in the ESPB group (p=0.002). Postoperative morphine consumption between 1-4 hours was similar between both groups (p=0.376). Morphine consumption between 4-24 hours in the SPSIPB group was significantly higher than in the ESPB group (p=0.002). The groups were similar in terms of the presence of postoperative nausea and vomiting.

We believe that SPSIPB may be preferred as an effective and safe method similar to ESPB as a part of postoperative multimodal analgesia management in patients undergoing VATS surgery.

Keywords: Thoracoscopic surgery, Postoperative analgesia, Erector spina plan block, Serratus posterior superior intercostal plan block



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde gelişen cerrahi teknikler, ekipmanlar ve video teknolojisi ile birlikte bir çok cerrahi branş minimal invazif cerrahi tekniğine yönelmiştir. Minimal invaziv girişimler anatomik hasar ve ağrı şiddetinin azaldığı, iyileşme sürecinin kısaldığı ve hasta memnuniyetinin arttığı yöntemlerdir (1,2). Toraks cerrahisinde kullanılan video yardımcı torakoskopik cerrahisi (VATS) kamera yardımı ve ekipmanlar aracılığıyla toraks boşluğunun görüntülendiği, cerrahi insizyonların en az doku hasarı yaparak uygulandığı bir minimal invazif cerrahi tekniğidir. Klasik torakotomi yöntemi ile karşılaştırılınca VATS cerrahisinin avantajları iyileşme sürecinin hızlanması, hastanede yatış süresinin kısılması, maliyetin azalması, solunumsal fonksiyonların iyileşmesi ve komplikasyon oranlarının azalmasıdır (3). Torakotomiye kıyasla daha az ağrılı bir cerrahi prosedür olmasına rağmen özellikle akut postoperatif ağrı yönetimi önemlidir. Toraks cerrahisi, en ağrılı cerrahi prosedürlerden biri olarak kabul edilir. Etkin bir analjezi toraks cerrahisi sonrası ağrının giderilmesinde ve postoperatif komplikasyon riskinin azaltılmasında önemli bir rol oynar. Postoperatif ağrının neden olduğu olumsuz etkileri önleyerek hastanın erken mobilizasyonunu ve hastaneden taburcu edilmesini kolaylaştırır (4).

Toraks cerrahisinde postoperatif dönemdeki olumsuz etkileri azaltmak için etkili akut ağrı kontrolünde rejyonal teknikler ve farmakolojik yöntemlerin birlikte kullanıldığı multimodal analjezi yönetimi önerilmektedir . Rejyonel anestezi teknikleri peroperatif ve postoperatif opioid tüketimini azaltması ve etkin analjezi sağlaması nedeniyle torakoskopik cerrahilerde multimodal analjezinin önemli bir parçasıdır (5,6). Toraksın geleneksel rejyonal anestezi teknikleri olarak kullanılan torakal epidural, torakal paravertebral blok ve interkostal bloklara yakın zamanlarda ultrason rehberliğinde toraks duvarı fasiyal plan blokları da minimal invaziv olmaları ve komplikasyon risklerinin düşük olması sebebiyle eklendi. En yaygın olarak kullanılanlar erektor spina plan bloku (ESPB) , serratus anterior plan blok (SAPB), pektoral (PECSB) I ve II ve rhomboid interkostal bloktur.

Toraks duvarı fasiyal plan bloklarından biri olan ESPB ilk kez 2016'da Forero ve ark. (7) tarafından tanımlamıştır. Akut ve kronik ağrı tedavisi için uygulanan bir yöntemdir. Toraks, abdomen ve lomber cerrahilerde etkili analjezi sağladığı gösterilmiştir. Yapılan

Çalışmalarda, ESPB'nin açık kalp cerrahisi, meme cerrahisi, abdominal cerrahiler gibi çeşitli cerrahi prosedürlerden sonra postoperatif ağrı yönetiminde etkili olduğu gösterilmiştir (8,9,10). VATS sonrası postoperatif analjezi için ESPB'nin etkinliği, vaka serileri ve randomize kontrollü çalışmalar ile gösterilmiştir (10,11).

Torakoskopik cerrahilerde analjezi sağlamak amacıyla yeni uygulanmaya başlanan toraks duvarı fasiyal plan bloklarından biri olan serratus posterior superior interkostal plan bloku (SPSIPB) ilk olarak Tulgar ve ark. (12) tarafından bir vaka serisi ve kadavra değerlendirmesi yapılmıştır. Skapula hizasından, skapulunun hemen medialinden girilerek serratus posterior superior kası ile interkostal kaslar arasındaki düzlem hedeflenir.3.kot seviyesinde serratus posterior kası altına lokal anestezi enjekte edilir. Hem kadavra incelemesinde boya dağılımının gösterilmesi, hem de hastalardaki dermatom analizlerinde oldukça kapsamlı ve etkili bulunmuştur. Yeni tanımlanmış bir interfasiyal düzlem bloku olan SPSIPB'ın akut ve kronik ağrının giderilmesinde kullanılabileceği gösterilmiştir (11,12).

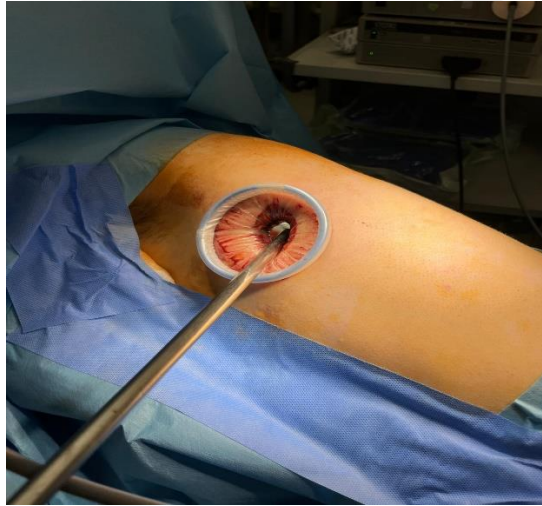
Çalışmamızda VATS hastalarında ultrasonografi eşliğinde uygulanan erektör spina plan bloku ile serratus posterior superior interkostal plan blokunun postoperatif analjezik etkinliklerini karşılaştırmayı amaçladık. Primer amacımız postoperatif opioid tüketimini karşılaştırmak iken sekonder amaçlarımız ise postoperatif ağrı skorları, perioperatif opioid tüketimi ve olası yan etkilerin değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. VIDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ (VATS)

VATS, göğüs boşluğuna cerrahi enstrümanların yerleştirildiği 1-4 port aracılığı ile yapılır. Göğüs kafesine 2-3 cm kesiler yapılarak, bir kamera ve cerrahi ekipmanlar ile göğüs kafesine girilir. Cerrah ekrandaki görüntüyü takip ederek operasyonu gerçekleştirir. Bu yöntem tanı ve tedavi amaçlı kullanılabilir. VATS tekniğinde interkostal alana daha az cerrahi müdahale yapılır.

Patolojinin seviyesine bağlı olarak posterior veya orta aksillar çizgi seviyesinden girilir. Ameliyatta 0-45° açığa sahip kameralar kullanılarak patolojinin türüne bağlı olarak 3 ya da 4 giriş kullanılır. Girişler yerleştirildikten sonra patolojik doku çıkarılır. Ameliyat sonlandırılmadan önce göğüs tüpü takılır (13).



Şekil 2.1: Uniportal VATS

2.1.1. VATS Tarihçesi

Torakoskopi 1910 yılından beri uygulanmakta olup, plevral hastalıkların tanısı ve tüberküloz tedavisi gibi sınırlı bir kullanım alanına sahipti. 1950'lerden sonra Jacobaeus tarafından tanıtılan torakoskopi; daha invaziv olan torakotomilerin yerini almıştır (14). Dokuz Eylül Üniversitesi'nde, 1993 yılında, Türkiye'de ilk VATS operasyonu gerçekleştirilmiştir (15).

2.1.2. VATS Endikasyonları

Son yıllarda video görüntüleme teknolojisinin gelişmesiyle birlikte VATS kullanımı yaygınlaşmıştır. Günümüzde giderek artan bir şekilde plevral efüzyonlar, akciğer kanserlerinin evreleme cerrahisi, mediasten tümörlerin tanısında kullanılmaktadır. Toraks travmaları, lobektomi, ampiyem drenajı, dekortikasyon, perikardiyal pencere ile özofagus cerrahisinde kullanılır.

VATS endikasyonlarını tanı ve tedavi amaçlı olarak iki başlık altında toplayabiliriz.
(16)

Tablo 2.1: VATS Endikasyonları

Tanı
Plevral efüzyonlar
Evreleme cerrahisi (akciğer malignitesi, özefagus kanseri, mezotelyoma)
Toraks travmaları
Mediastinal kitleler (lenfoma, timus, tiroid, metastatik vb.)
Tedavi
Akciğer neoplazileri
Büllektomi
Akciğerden lenf nodu biyopsileri, akciğerden nodül eksizyonu
Lobektomi, segmentektomi
Timus bezi eksizyonu
Pnömotoraks cerrahileri
Ampiyem drenajı
Perikardda sıvı birikimi

2.1.3. VATS Kontrendikasyonları

Hemitoraksın görüntülenemediği ve tek akciğer ventilasyonunu tolere edemeyen hastalarda VATS kontrendikedir. Rölatif kontrendikasyonlar ise; ciddi göğüs duvarı deformiteleri, görüşü engelleyen büyük lezyonlar, hiler lezyonlar, çok sayıda yapışıklık, diseksiyonu zorlaştıran kemoterapi ve radyoterapidir Bazı özel durumlar VATS için göreceli kontrendikasyon olarak sayılabilir. Bunlar tek akciğer ventilasyonun yapamadığı ve toraks içinde çok sayıda sıkı yapışıklık olan durumlardır (17).

Tablo 2.2: VATS Komplikasyonları

Pnömotoraks
Pulmoner ödem
Akciğer yaralanması
Kanama
Hipoksemi
Ampiyem
Hava kaçağı

VATS'ın avantajı açık torakotomi tekniklerine göre daha düşük mortalite ve morbidite oranına sahip olmasıdır. Torakoskopik işlemlerde kanama, ampiyem, hava kaçağı, aritmi gibi morbiditeyi artıran komplikasyonların görülme sıklığı daha azdır (18).

2.1.4. Anestezi Yönetimi

VATS operasyonlarında çift lümenli endotrakeal tüp kullanarak genel anestezi uygulanmaktadır. Tek akciğer söndürülerek cerraha konforlu çalışma imkanı sağlanır. Hastaya patolojinin olduğu taraf yukarıda olacak şekilde lateral dekübit pozisyon verilir. Torakotomilerin çoğunda en çok morbidite ve ağrı sebebi insizyon ve kostaların ekartasyon ile birbirinden ayrılmasıdır. VATS'da ise minimal insizyon ile toraksa girildiği için tüp konulmayan olgularda ağrıyla ilişkili akciğer komplikasyonları azalmaktadır (19).

2.2. AĞRI

2.2.1. Ağrının Tanımı

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (The International Association for the Study of Pain -IASP) ağrıyı 'varolan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanan hoşla gitmeyen duyuşsal ve duygusal bir deneyim' şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımlama; ağrının objektif, sübjektif, duygusal ve psikolojik komponentleri olduğunu vurgular. Ağrı ve noisepsiyon farklı fenomenlerdir. Ağrı, sadece duyuşsal nöronlardaki aktiviteden tahmin edilemez. Her ağrı noisepsiyon kaynaklı değildir. Hastaların çoğu noisius uyarı olmasa da ağrı deneyimi yaşar. Bireyler yaşam deneyimleriyle ağrı kavramını öğrenirler.

Ağrı vücudun doku hasarına karşı geliştirdiği koruyucu bir mekanizma olmasına rağmen ağrı nedeninin tespit edilip giderilmesi yönünde çözüm yöntemleri uygulanmalıdır.

Postoperatif ağrının şiddeti akut ağrının kronik ağrıya dönmesine sebep olabilir. Akut postoperatif ağrının analjezi yönetimi bu sebeplerden dolayı önemlidir (20).

2.2.2. Ağrının Sınıflandırılması

Ağrı başlama süresi kaynaklanan bölge ve nörofizyolojik mekanizmasına göre sınıflandırılır.

- **Başlama Süresine Göre:** Akut ve kronik ağrı olarak sınıflandırılır.

Akut ağrı: Genellikle bir aydan kısa süren ağrı türüdür. Hasarlanma, hastalık süreci veya bir organın anormal fonksiyonu sonucu gelişen uyarı olup, tedavi nedeniyle düzeltilemezse kronik ağrıya dönüşür.

Kronik Ağrı: Kronik ağrı akut hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonrada devam eden ağrıdır. Klasik olarak doku hasarı sonrası 3 aydan uzun süren inatçı ve tekrarlayan ağrı olarak tanımlanır. Çoğu kez nosiseptif nitelikte olup uyarıcı işlevi geçtikten sonra bireyin hayat kalitesini bozan, psikolojik etkenlerinde neden olduğu bir durumdur. Kronik ağrı nosiseptif ağrı, nöropatik ağrı veya iki durumun karışımı olabilir. Psikolojik faktörler ve çevresel etkenler rol oynar. En sık nedenleri; kas-iskelet sistemi hastalıkları, kronik visseral bozukluklar, sinir lezyonları, santral sinir sistemi hastalıkları ve kanser ağrılarıdır (21).

- **Kaynaklanan bölgeye göre:** Kendi içinde somatik ve viseral olmak üzere sınıflandırılır.

- Somatik ağrı; müköz membranlar, cilt, cilt altı dokulardan kaynaklanan, iyi lokalize edilen, keskin, yanma ve batma hissine *yüzeyel somatik ağrı* denir. Kas, tendon, eklem ve kemiklerden kaynaklanan sızlama tarzında, künt ve daha az lokalize edilebilen karakterde olana ise *derin somatik ağrı* denir.
- Viseral ağrı; bir iç organ ya da organ kılıfının fonksiyon bozukluğundan kaynaklanan ağrıdır. Sıklıkla bulantı, kusma, kan atım hızında ve kan basıncında değişikliklere neden olan sempatik ve parasempatik sistem değişiklikleri ile birliktedir.

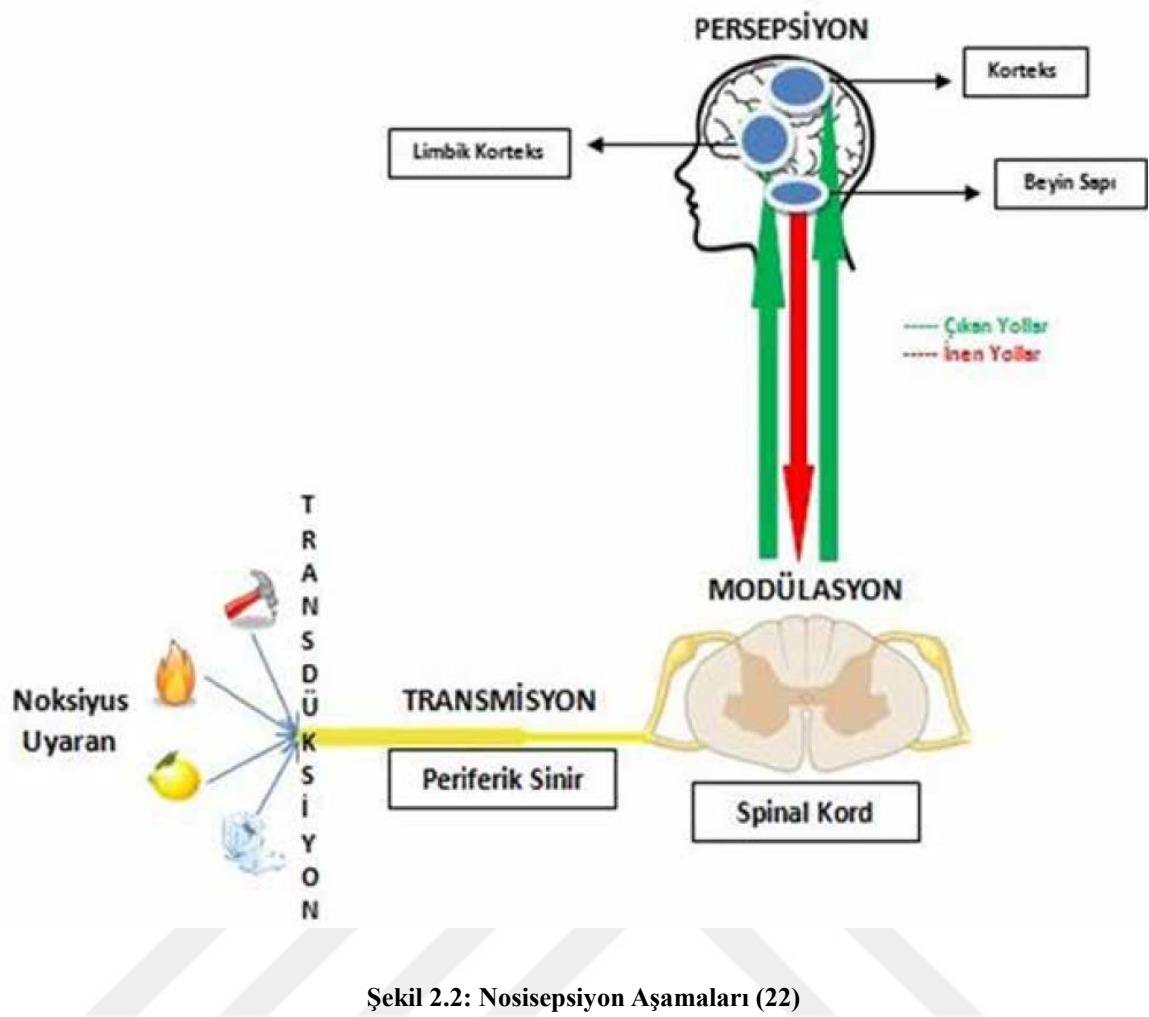
- **Nörofizyolojik Mekanizmasına Göre:** Nosiseptif ve nöropatik ağrı olmak üzere iki kısımda incelenebilir.

- Nosiseptif ağrı (somatik, visceral): Periferik reseptörlerden kaynaklanır. Doku yaralanması ve inflamasyon birlikteliği ile oluşur. Kas eklem ağrıları, gerilim tipi baş ağrısı buna örnek gösterilebilir.
- Nöropatik ağrı (santral, periferik): Periferik veya santral nöral yapıların hasar görmesi sonucu oluşur ve yanma şeklinde kendini gösterir. Anormal somato-sensöriyel yanıt sonucu oluşur. En farklı özelliği nosiseptif uyarı veren spesifik bir kaynağın bulunmamasıdır. Genellikle opioidlere yanıt vermez. Fantom ağrısı örnek olarak gösterilebilir(22).

2.2.3. Ağrı Nörofizyolojisi ve Algılanması

Nosisepsiyon dört bölümden meydana gelir: (Şekil 2.2)

- **Transdüksiyon:** Periferik nosiseptörlerin (ağrılı uyaran) mekanik, kimyasal veya ısı uyarısının elektriksel aktiviteye dönüşüp medulla spinalise iletilmesidir. Periferik nosiseptör uyarılmasıyla aksiyon potansiyeli oluşur.
- **Transmisyon:** Ağrılı uyarının A-delta lifleriyle veya C lifleriyle elektriksel impuls olarak sensöriyel sinir sistemi boyunca kortekse iletilmesidir. Sinaptik iletim, medulla spinaliste dorsal boynuzda birinci ve ikinci sıra nöronların yaptığı sinapsta gerçekleşir.
- **Modülasyon:** Ağrılı uyarının endojen olarak nöral etkenlerle modifiye edilmesidir. Sorumlu mekanizmalar; segmental inhibisyon, endojen opioidler ve inen inhibitör yolaklardır. Ağrı modülasyonu sonucunda ağrı azalabilir veya artabilir.
- **Persepsiyon:** Bireyin duygusal durumu ve deneyimleri sonucu gelişen, uyarıların subjektif şekilde ağrı olarak algılandığı son aşamadır. Doku hasarının neden olduğu sinir uyarılarının beyne iletilmesini içerir (22).



Ağrı periferden serebral kortekse üç yolak ile iletilmektedir.

1. **Birinci derece nöron** (primer duysal nöron): Periferden başlar (deri, kemik, bağ doku, kaslar ve diğer iç organlar) periferik sinir boyunca devam eder, omuriliğin dorsal boynuzunda sonlanır.
2. **İkinci derece nöron** (spinal nöron): Dorsal boynuzdan başlayarak kontralateral tarafa geçip daha sonra omurilikten talamus ve dorsolateral pons gibi diğer bölgelere ulaşır.
3. **Üçüncü derece (tersiyer) nöron** (talamokortikal projeksiyon): Başlangıcı talamustur ve sonrasında serebral kortekste sonlanır (23).

2.2.4. Ağrının Değerlendirilmesi

Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Ağrı tedavisinin doğru yapılabilmesi için evrensel bir yöntem ve etkin bir teknikle uygun şekilde değerlendirilmesi gereklidir. Subjektif bir bulgu olan ağrının somut bir ölçüm yöntemi henüz mevcut değildir. Ağrı değerlendirmeleri esnasında ağrının şiddeti, karakteri

ve bulgularını dikkatle incelemek gerekmektedir. Ağrı değerlendirmelerinde hastanın hareket yeteneği, yüz ifadesi, davranış değişiklikleri dikkatlice incelenmelidir.

Objektif (Tip 1) Ölçümler

Tarafsız izleme dayanan yöntemlerdir.

- Fizyolojik ölçüm tipleri: Kan basıncı, kalp atım hızı ve solunum sayısı gibi değişiklikler ve plazma katekolamin, kortizol düzeylerindeki artış gibi parametrelerle değerlendirilir.
- Nörofarmakolojik ölçüm tipleri: Plazma beta endorfin, cilt ısındaki düşüş ve artışlarla düzeyindeki düşüş gibi ölçümlerdir.
- Nörolojik ölçüm tipleri: Uyarılmış yanıtlar, pozitron emisyon tomografisi ve sinir iletim hızı bu yöntemlerdendir.

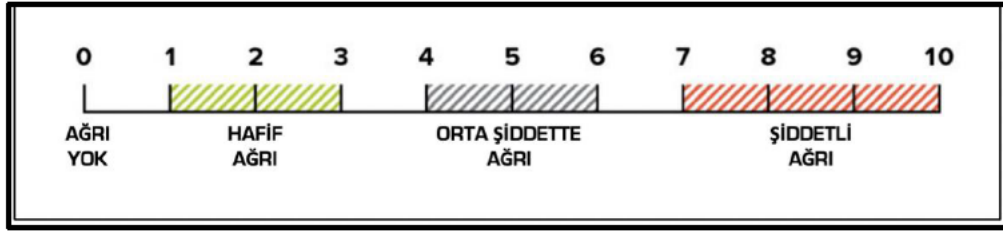
Subjektif (Tip 2) Ölçümler

Tek Boyutlu Ağrı Değerlendirme Skalaları

Uygulaması kolay, hızlı ve güvenilirdir. Hasta ile kurulan güvenli bir diyalog ile aralıklı olarak yapılan ağrı sorgulamalarına doğru ve güvenilir cevap almayı sağlar. Özellikleri birbirinden farklı olabilen ağrıyı tek boyutta sorgulaması önemli bir dezavantajdır.

- Nümerik oranlama skalası (Numerical Rating Scale-NRS)

Çalışmamızda da kullandığımız bu yöntem, nümerik oranlama skalası (NRS), subjektif ağrı değerlendirilmesinde en kolay uygulanabilen, en sık kullanılan ölçüm şeklidir. Bu skala hasta tarafından kolayca anlaşılabilir. Hastalar sıfırın ağrısızlığı onun ise yaşanan en şiddetli ağrıyı belirttiği bir skalada, ağrısının hangi düzeyde olduğunu ifade eder. (Şekil 2.3)



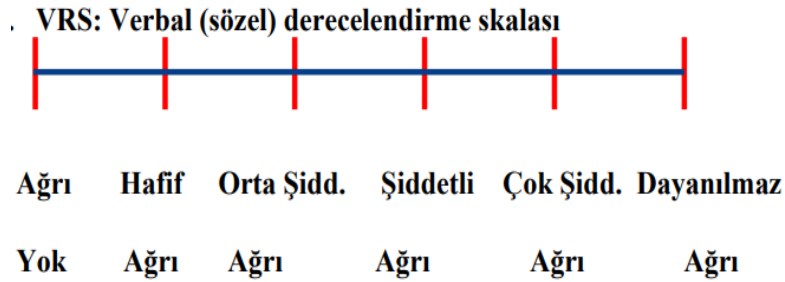
Şekil 2.3: Nümerik Oranlama Skalası

- Görsel analog skala (Vizuel Analog Skala-VAS): 10 cm uzunluğunda dikey olarak çizilmiş bir çizgiden oluşur. Sıfır-ağrı yok ile 10-dayanılmaz ağrı şeklinde numaralandırılmıştır. Hastanın bu çizgi üzerine ağrısına göre işaret koyması istenir. (Şekil 2.4)



Şekil 2.4: Vizuel Analog Skala

- Sözel tanımlama skalası (Verbal Descriptor Scales-VDS): Hastanın ağrısını ağrı yok ile dayanılmaz ağrı arasında sözel olarak belirttiği yöntemdir. (Şekil 2.5)



Şekil 2.5: Sözel Tanımlama Skalası

- Yüz İfade Ağrı Skalası



Şekil 2.6: Yüz İfade Ağrı Skalası

Konuşamayan veya sözel iletişim kurulamayanlar için güvenilirlik, geçerlilik ve kullanım kolaylığı açısından tercih edilen bir yöntemdir (24) (Şekil 2.6).

Çok Boyutlu Bireysel Ağrı Değerlendirme Skalaları:

Çok boyutlu skalalar sadece ağrının şiddetini değil ağrının niteliğini, karakterini ve hastaya etkilerini değerlendirir. Akut postoperatif ağrı değerlendirmesinde rutin olarak kullanılmazlar. Genellikle kronik ağrıda tercih edilirler.

- Kısa form Mc Gill Ağrı anketi: En sık kullanılan yöntemdir. Kapsamlı klinik araştırma kullanımı olan, geçerliliği kanıtlanmış bir ölçüttür. Hastalar ağrılarını duyuşsal terimlerle ve duyuşsal yönleriyle değerlendirirler. Toplamda 15 tanımlayıcı kullanılır. Her madde hiç yoktan şiddetli ağrıya kadar olan 4 nokta bulunan bir ölçekle değerlendirilir. Hastalardan ağrılarına uyanı seçmeleri ve her gruptan içindeki ağrıyı en iyi ifade eden kelimeyi işaretlemeleri istenir. Verilen cevaplara göre toplam puan bulunur (23,25).
- Tanımlayıcı diferansiyel skala
- Davranışsal ağrı skalası (BPS)

2.3. POSTOPERATİF AĞRI

Postoperatif ağrı; cerrahi müdahale sonrası yara iyileşmesi ile azalan, akut, nosiseptif bir ağrıdır. Postoperatif ağrı genelde ilk 24-72. saatlerde daha kötü olmakla birlikte haftalar boyunca devam edebilmektedir. Postoperatif ağrıda;

- Preoperatif dönemde olan psikolojik ve farmakolojik hazırlık,
- Cerrahinin yeri, tipi, süresi, insizyon tipi ve boyutu,
- Hastanın psikolojik ve fizyolojik yapısı,
- Hastanın preoperatif hazırlığı ve anestezi tipi,
- Preoperatif veya postoperatif analjezik tedavisi,
- Postoperatif komplikasyonların varlığı,
- Postoperatif bakımın kalitesi gibi pek çok faktör rol oynamaktadır (26).

Özellikle cerrahi sırasında ve sonrasında ağrı oluşma mekanizması; cerrahi stres sebebiyle nörosensörün aktive olması ve duyarlı hale gelmesiyle ilişkilidir. Postoperatif

ağrının uygun biçimde tedavi edilmemesi birçok farklı sistemde istenmeyen sonuçların görülmesine sebep olur. Akut postoperatif ağrı yönetiminin yetersiz olması fizyolojik ve psikolojik faktörler ile ilişkilidir. Postoperatif ağrının solunum sistemindeki etkileri; akciğer kapasitesi, fonksiyonel rezidüel kapasite ve tidal volümde azalmayı içerir. Diyafram fonksiyonlarında azalma görülür. Ayrıca ağrı korkusu hastanın öksürmesi ve derin nefes almasını engeller. Atelektaziye neden olabilir.

Dolaşım sistemi üzerindeki etkileri sempatik sinir sisteminin uyarılması nedeniyle taşikardi görülmesi ve kan basıncında artış olmasıdır. Oksijen tüketiminde artışa yol açabilir. Bu etkiler miyokard iskemisi ve miyokard enfarktüsü gibi komplikasyonların oranını artırır. Uzun süreli yatak immobilizasyonu, derin ven trombozu gelişimine de neden olabilir. Pıhtılaşma olması pulmoner tromboz riskini artırmaktadır.

Sindirim ve genitoüriner sistemler üzerindeki etkiler bağırsak peristaltizminin inhibisyonunu içerir ve postoperatif ileus riski artar. İdrar yapmada zorluk yaşanabilir. Endokrin sistem üzerindeki etkileri sempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla katekolaminlerin salınmasıdır. Metabolizma ve oksijen tüketiminde artış görülebilir (27). Cerrahi sonrası ağrı ne kadar şiddetli ise komplikasyon riskleri artmıştır. Komplikasyonlar görülmesi ile hem uzamış iyileşme süreci hem tıbbi masraflarda artış olabilir. Bu nedenle ameliyat sonrası ağrı için yeterli ağrı kontrolü, cerrahi iyileşmenin gecikmesini önlemek açısından önemlidir (28).

2.4. TORAKS CERRAHİSİNDE AĞRI

Son yıllarda akciğer kanseri vakalarında artış ile birlikte göğüs cerrahisi kliniğinde malignite cerrahisi önemli bir yere sahip olmuştur. Bu hastalarda daha komplike cerrahinin uygulanması, hastaların maligniteye bağlı ağrılarının olması ve anksiyetenin olması ağrı yönetimini zorlaştırabilmektedir. Bu sebeple özellikle malignite cerrahisi geçirecek hasta grubunda detaylı bir preoperatif ağrı değerlendirmesi hem anksiyeteyi azaltır hem de uygulanacak analjezik yöntem konusunda yol gösterici rol oynar (29).

Toraks cerrahisi sonrası etkin postoperatif ağrı kontrolü hayati önem taşır. Cerrahi işlemler içerisinde toraks cerrahileri en ağrılı işlemler arasındadır. Toraks cerrahisi sonrası ağrı, hastaların iyileşmesini zorlaştırır ve pnömoni, atelektazi gibi komplikasyon riskini artırır. Ayrıca, yaşam kalitesini düşürür ve kronik ağrıya yol açabilir (7,30).

Tablo 2.3: Toraks Cerrahisi Sonrası Ağrı Yolları

Posttorakotomi ağrı kaynağı	Duyusal afferent
Toraks tüpü	İnterkostal sinirler
Kostalar	İnterkostal sinirler
Diyafragmatik Plevra	Frenik sinir
Mediastinal Plevra	Vagus sinir
Aynı taraftaki omuz	Brakial pleksus

Toraksın inervasyonu T1-T6 spinal sinirlerden köken alır. Torakal spinal sinirler interforaminal alandan çıktıktan sonra 3 major dala ayrılır:

- Sempatik zincire katılan sinir lifleri,
- Paraspinal bölgenin kas ve cildini innerve eden dorsal ramus,
- Ventral ramus.

Dorsal ramus vertebral kolon boyunca posteriora doğru sırt kaslarını ve cildi inerve ederken, ventral ramus interkostal sinir olarak devam eder. Toraks boşluğundaki kas ve kemik yapılarını inerve etmek için her bir interkostal sinir boyunca birçok dala ayrılır. Birinci torasik sinirin anterior dalı ikiye ayrılır. Kalın dalı kosta boynu seviyesinde toraksı terk eder ve C8'den gelen liflerle birleşerek brakial pleksusa katılır. Daha ince olan diğer dalı *anterior kutanöz dal* olarak göğüs duvarının önünde sonlanır. T2 interkostal sinirin lateral kutanöz dalları *interkostobrakial siniri* oluşturur. Aksillanın ve üst kolun medialinin inervasyonundan sorumludur. T1 ve T3 interkostal sinirlerin bazı dalları *interkostobrakial sinirin* yapısına katılır. İnterkostal sinirler mid aksiller çizgi hizasında *lateral kutanöz dal* olarak adlandırılan duyusal bir dal verir. Anterior ve posterior dallara ayrılır. T2-T6 sinirlerinin anterior dalları ilerler ve göğüs duvarının anterior ve lateralinin cilt inervasyonunu sağlar. Posterior dal ise arkaya döner ve skapula ile latissimus dorsi üzerindeki cildin duyusunu inerve eder. Tam bir analjezi veya anestezi için toraksı besleyen diğer bazı önemli sinirlerin de hedeflenmesi gerekebilir. Yüzeysel servikal pleksusun alt dalları, supraklavikular sinir omuz pelerinin kutanöz inervasyonunu ve böylece toraksın anterior-süperior duyusunu sağlar (8).

Toraks cerrahisinde ağrı çeşitli mekanizmalar yoluyla gelişebilir.

Nosiseptif somatik ağrı; cilt, kaslar ve kemikler gibi somatik dokuların hasar görmesinden kaynaklanan ağrıdır. Toraks cerrahisinde trokar giriş yeri, cilt insizyonu, kasların ayrılması, kosta retraksiyonu, toraks tüpü ve cerrahi drenlerin takılması gibi işlemler sırasında oluşur.

Viseral ağrı; visceral plevranın yaralanması, bronş hasarı, ve perikardiyumun hasarlanması gibi işlemler nedeniyle oluşur. Nosiseptif visseral ağrı, vagus ve frenik sinirleriyle spinal kordun ipsilateral dorsal boynuz bölgesine (T4-T10) iletilir.

Nöropatik ağrı; toraks cerrahisinde sinirlerin doğrudan yaralanması veya cerrahi sırasında aşırı gerilmesi sebebiyle ortaya çıkar.

Yansıyan ağrı; Frenik sinirin innerve ettiği kasların veya organların hasar görmesinden kaynaklanabilir. Frenik sinirden yansıyan ağrı, özellikle omuz ve boyunda hissedilir (26,31,32).

Cerrahi sonrası ağrı; çoğu zaman tanı konamayan önemli bir klinik sorundur. İyatrojenik nöropatik ağrı günümüzde en yaygın cerrahi sonrası ağrı türlerinden biridir. Kalıcı ağrıya yol açan ağrıların giderilmesi oldukça önemlidir. Torakotomi sonrası *kronik ağrı sendromu* oluşabilmektedir. VATS sonrası kronik ağrı sendromu insidansı daha düşüktür. VATS sonrası kronik ağrının temel nedeni interkostal sinir hasarı olsa da nöropatik ağrının da bu süreçte oldukça önemli bir rolü olduğu gösterilmiştir. VATS sonrası postoperatif ilk saatler ağrının genelde en yoğun olduğu dönemdir. Erken dönemde multimodal analjezi, toraks cerrahisi geçiren hastalarda kronik ağrı gelişimini önlemenin etkili bir yoludur (33,34).

2.5. TORAKS CERRAHİSİNDE ANALJEZİK YAKLAŞIMLAR

2.5.1. Preemptif Analjezi

Preemptif analjezi doku hasarı veya cerrahi insizyon öncesinde analjezik tedaviye başlanmasıdır. Bu tedavinin amacı hipersensitivasyonu engelleyerek postoperatif ağrının şiddetini ve süresini azaltmaktır. Operasyon başlamadan önce uygulanacak bir ağrı tedavisi yöntemidir (23).

2.5.2. Multimodal Analjezi

Multimodal analjezi, postoperatif ağrının etkin bir şekilde kontrol edilmesinde kullanılan bir yaklaşımdır. Multimodal analjezi, değişik analjezi türlerinin kombine

edilmesiyle hem postoperatif ağrı yönetimini daha etkili kılmayı hem de yan etkileri azaltmayı amaçlayan bir tedavi biçimidir. Multimodal analjezide; farklı analjezik ilaçların additif ve sinerjik etkileri ile doz ihtiyacını azaltmak bunun sayesinde daha iyi bir ağrı yönetimi hedeflenir. Opioid dozu ve yan etki riskini azaltmaktadır. Hastaların iyileşme sürecini hızlandırır ve etkili bir ağrı kontrolü sağlar.

Multimodal analjezi ve etkili ağrı kontrolü toraks cerrahisinde mortaliteyi azaltır. “Procedure specific postoperative pain management (PROSPECT) kılavuzunda torakoskopik cerrahide akut ağrının etkin tedavisi için rejyonal teknikler ve farmakolojik yöntemlerin birlikte kullanılması önerilir (6).

2.5.3. Rejyonel Yöntemler

On yıl öncesine kadar göğüs duvarının rejyonel anestezisi; torasik epidural analjezi, torasik paravertebral bloklar ve interkostal sinir bloklarıyla sınırlıydı. Günümüzde toraks duvarı fasyal plan bloklarının uygulama kolaylığı, yan etkiler ve risklerinin düşük olması göz önünde bulundurulduğunda kullanımı yaygınlaşmıştır (12).

Torasik epidural ve paravertebral bloklar göğüs cerrahisi analjezisinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Son zamanlarda ultrasonografi eşliğinde uygulanan toraks duvarı fasyal plan blokları minimal invaziv olmaları ve komplikasyon risklerinin düşük olması sebebiyle daha yaygın hale gelmiştir. Bu blokların temel etki mekanizması, hedeflenen fasyal planlarda transfer görevi yapan duysal aferentlerin iletiminin blokajı ile birlikte çevre dokulardaki periferik nörosensörleri de bloke etmektir. Yayılma paterni ve etkisi kişiden kişiye değişkenlik gösterir. Fasyal plan bloklarında en çok yapılan hatalardan biri, fasyal plan yerine kas içerisine enjeksiyon uygulaması yapılmasıdır. Kas içi enjeksiyon uygulaması, fasyal plan bloklarında ultrasonda görünen anekoik kas tabakasından ayrılan cep görüntüsü yerine kas tabakasının geniş ve lokalize görüntüsünden anlaşılır. Uygulanan tekniğe bağlı, enjeksiyon bölgesi anterior, posterior veya lateral toraks olabilir. Hastanın pozisyonu, cerrahi alan, drenin yeri ve cerrahi alana yakınlık gibi durumlara göre seçilen blok tekniği değişebilir (8). VATS cerrahisinde postoperatif multimodal analjezinin bir parçası olarak kılavuzlarda fasyal plan bloklarından erektör spina plan bloku ve serratus anterior plan bloku yer almaktadır. Bunlara ek olarak serratus posterior superior interkostal plan blokunun VATS sonrası ağrı kontrolünde etkinliğinin gösterildiği çalışmalar vardır (6).

2.5.4. Farmakolojik Yöntemler

2.5.4.1. Non Steroid antienflamatuar ilaçlar (NSAİİ)

NSAİİ'ler analjezik ve antienflamatuar etkilerini siklooksijenaz (COX) enziminin inhibisyonuyla gösterirler. Antipiretik, antiinflamatuar ve analjezik etkileri ile hafif ve orta derecede ağrılarda, postoperatif ağrı tedavisinde etkilidirler. Periferik nosiseptör sensitizasyonunu ve aktivasyonunu azaltırlar. Oral, rektal, bukkal ve parenteral yöntemlerle yapılabilirler. NSAİİ'lerin yan etkileri genelde COX-1 inhibisyonuna bağlı olarak gelişir. En önemli yan etkileri peptik ülser hastalığı, cerrahi sonrası kanamalar, karaciğer ve böbrek yetmezliği gelişebilmesidir. Trombosit fonksiyonlarını azaltır, gastrik ülserlere neden olabilirler. Geriatrik popülasyonda, böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluğu olan hasta grubunda doz ayarlaması yapılmalıdır. NSAİİ'lerin opioidlerle kombine olarak kullanımı önerilmektedir (35).

2.5.4.2. Parasetamol

Asetaminofen olarak bilinen parasetamol, toraks cerrahisi sonrası postoperatif ağrının tedavisinde etkili ve güvenli bir ilaçtır. Orta düzey ağrılı işlemlerde tek başına veya NSAİİ'ler ile birlikte kullanılması uygundur. Parenteral formunun olması perioperatif dönemde kullanım kolaylığı sağlar (23). Asetaminofen, COX-2 izoenzimini inhibe ederek, ağrı ve iltihaba neden olan prostaglandinlerin üretimini azaltır. Anti inflammatuar etkinliği yoktur. Antipiretik ve analjezik etkinliği de prostaglandin sentezinin inhibisyonu ile ilişkilidir. Asetaminofen opioidlerle kullanıldığında opioidlerin ağrı kesici etkilerini güçlendirerek, daha az opioid dozuna ihtiyaç duyulmasını sağlayabilir. Asetaminofen ve opioidler, postoperatif ağrı tedavisinde etkili bir kombinasyondur.

Asetaminofen NSAİİ'ler kadar güçlü bir antiinflamatuar etkiye sahip değildir. Ancak bu durumun bazı klinik avantajları da vardır. Asetaminofen, NSAİİ'lere göre daha az mide ve bağırsak yan etkisine neden olabilir. Asetaminofen karaciğerde metabolize olur. Karaciğer fonksiyon bozukluğu olan veya karaciğer hastalık öyküsü olan hastalarda; karaciğer fonksiyonunun dikkatle izlenmesi gerekmektedir ve doz aşımı konusunda dikkatli olunmalıdır (36).

2.5.4.3. Opioidler

Opioidler, ağrı tedavisinde kullanılabilen, bilinen en güçlü analjezik maddelerden biridir. Opioidler, papaver somniferum bitkisinden türetilen opioid reseptörlerine bağlanan ve agonistik etki oluşturan doğal ya da sentetik formda olan maddelerdir.

Opioidler santral sinir sistemi ve diğer dokulardaki spesifik reseptörlerine bağlanarak etki gösterirler. Opioid ajanlar santral sinir sistemindeki güçlü etkileri nedeniyle postoperatif analjezide sıklıkla kullanılmasına karşılık pek çok yan etkisinin görülebileceği akılda tutulmalıdır.

- Mü reseptörleri öfori, analjezi ve solunum depresyonundan sorumludur.
- Kappa reseptörleri miyozis, sedasyon, uyku ve diürece sebep olurlar.
- Delta reseptörleri analjezik etki ve kardiyak etkiler oluşturur.
- Sigma reseptörleri disfori, halüsinasyon ve huzursuzluk etkilerinden sorumludur.
- Epsilon reseptörleri hormonal etkilerden sorumludur (37).

Tüm opioid reseptörleri G proteiniyle kenetlenerek bağlanır. Opioid agonistin reseptöre bağlanmasıyla membran hiperpolarizasyonu sağlanmış olur. Opioidler asıl etkilerini fosfolipaz-C aktivasyonu ve adenilil siklaz inhibisyonuyla yaparlar. Potasyum kanalları aktive ederken, voltaj bağımlı kalsiyum kanallarını inhibe ederler (38).

Morfin

Postoperatif analjezi yönetiminde sık kullanılan opioidlerden biridir. Orta ve yüksek şiddette ağrının tedavisi için her yaş grubunda en yaygın kullanılan opioid türevidir.

Morfin oral, intravenöz (bolus, infüzyon veya hasta kontrollü analjezi), nöroaksiyel (intratekal, epidural), intramüsküler, subkütan veya rektal yoldan uygulanabilir. Morfin oral uygulama sonrasında gastrointestinal sistemden çoğunluğu emilir. Oral biyoyararlanımı karaciğerde presistemik eliminasyonu özelliği olması sebebiyle %35-75 arasında değişir. Plazmada az bir kısmı proteinlere bağlanır. Büyük çoğunluğu albümine, az bir kısmı da a1-asit glikoproteinine bağlanır. Morfin hidrofilik yapıdadır. Hidrofilik olması nedeniyle nöroaksiyel bloklarda kullanıldığında geç dönemde solunum depresyonuna yol açma ihtimali vardır. Analjezi süresi yaklaşık 4-6 saat ve plazma yarı ömrü 3 saattir (39,40).

Morfin μ reseptör agonistidir, μ reseptörünün aktivasyonu ile analjezi, azalmış gastrointestinal sistem etkileri, solunum depresyonu, sedasyon, bulantı ve kusma oluşturur. Morfin analjezik etkinliği yüksek olan μ_1 subtipine karşı daha yüksek afinite gösterir. En sık görülen yan etkileri arasında bulantı, kusma ve kabızlık yer alır. Diğer yan etkiler arasında kaşıntı, miyozis, üriner retansiyon, epileptik nöbet yer alır. Histamin salınımına sebep olur. Histamin deşarjına bağlı döküntü, kaşıntı, bronkospazm görülebilir. Bazı durumlarda histamin deşarjı basit bir ürtikere sebep olabilir. Ancak bazen histamin deşarjı o kadar şiddetli olur ki, hayatı tehdit eden bir durum olan bradikardi ve hipotansiyon görülebilir (37).

2.5.4.4. Lokal anestezipler

Lokal anestezipler uyarılabilir dokularda aksiyon potansiyellerini baskılayarak voltaj kapılı sodyum kanallarını bloke ederek etki gösterirler. Sinir liflerinde ve uyarılabilir dokularda uygulanan ilacın konsantrasyonuna bağlı olarak, depolarizasyonu engellerler.

İdeal lokal anesteziğin özellikleri:

- Hızlı etki başlangıç zamanı ve motor blokun hızlı geri dönüş süresi,
- Planlanan girişime uygun etki süresi,
- Düşük konsantrasyonlarda da etkili olabilmesi,
- Sistemik emilim veya yanlış enjeksiyon yeri sonucu sistemik toksisite oluşturma gücünün düşük olması, toksisite geliştiğinde yönetilebilir olması,
- Doku düzeyinde iyi bir penetrasyon göstermesi,
- Doku irritasyonu yapmaması,
- Etkisinin geri döndürülebilir olmasıdır (41).

Etki Mekanizması

Lokal anestezipler membranda bulunan voltaj bağımlı sodyum kanallarına bağlanarak bu kanallardan sodyum geçişini engelleyerek etki gösterirler. Bu sebeple membran stabilizasyonu sağlayıp depolarizasyonu engellerler. Lokal anestezipler sodyum kanallarına ek olarak potasyum, kalsiyum ve G protein kanallarının fonksiyonunu da bloke ederek etkilerini gösterirler.

Sınıflandırılması

Lokal anestezipler moleköl yapısında lipofilik aromatik grup, genellikle bir benzen halkası ve lokal anesteziplere bazık özellik kazandıran hidrofilik tersiyer amin grubundan meydana gelir. Bu iki grubu birbirine bağlayan bir ara zincir mevcuttur. Bu iki grup bir amid bağı veya karboksilik esterle bağlanır. Ara bağlantı, lokal anestezipleri esterler veya amidler şeklinde sınıflandırır (42,43).

Tablo 2.4: Lokal Anestezipler

Amid yapıllar	Ester yapıllar
Bupivakain	Klorprokain
Etidokain	Kokain
Lidokain	Prokain
Mepivakain	Prokain
Mepivakain	Tetrakain
Prilokain	
Ropivakain	

Ester yapıdaki lokal anesteziplerin metabolizması plazma kolinesterazları ile sağlanır ve oldukça hızlıdır. Amid lokal anesteziplerin metabolizması ise karaciğerde hidrolizasyonla meydana gelir ve yarı ömürleri 2-6 saat arasında değişmektedirler. Lokal anesteziplerin etkileri, lipid çözünürlüğü, iyonlaşma derecesi ve proteine bağlanma oranı gibi faktörlere bağılı olarak değişir. Lokal anestezipler, voltaj kapılı sodyum kanallarının α -alt birimine bağlanarak bu kanalların açılmasını engellerler. Sodyum iyonlarının hücre içine akışını azaltır ve aksiyon potansiyellerinin oluşumunu ve yayılımını engeller.

Lokal anesteziplerin potensi yağda çözünürlüğüyle ilgilidir. Lipofilik özelliğı daha fazla olan lokal anesteziplerin hücre membranından içeriye geçişleri kolaylaşır. Sonuçta lipid çözünürlüğü lokal anesteziplere potensine etki eden en önemli faktördür. Lokal anesteziplerin etki başlangıç hızı pKa değeriyle, etkililiğı lipid çözünürlüğü ve etki süresi ise proteine bağlanması ile ilişkilidir. Tüm lokal anestezipler zayıf baz özelliğine sahiptir. İyonizasyon sabiti (pKa) lokal anesteziğin etki başlama zamanı ile ilişkilidir. pKa değeri düşük olan lokal anesteziğin daha hızlı etki başlama süresi vardır (44).

Bupivakain

Yağda çözünürlüğü yüksek ve uzun etkili bir lokal anesteziptir. Periferik sinir bloğu, infiltrasyon anestezi, epidural, spinal ve kaudal anestezi de kullanılmaktadır. Duyusal sinir

liflerinde, motor sinir liflerine kıyasla daha etkili blok sağlaması sebebiyle postoperatif analjezide daha çok kullanılır. Proteine bağlanma oranı %95 olduğundan etki süresi uzundur. Bupivakain kullanılarak yapılan periferik sinir bloklarında etki başlama süresi göreceli olarak daha yavaş, etkinlik süresi ise uzun olmaktadır. Toksik dozu 4-5 µg/ml'dir. Toksik etkiye maruz kalmamak için uygulanan toplam dozu 3 mg/kg'ı geçmemelidir. Etkisinin görülme süresi 5-7 dk arasında olup en yüksek etkisini 15-25 dakikada göstermektedir. Periferik blokların blok etki süresi, konsantrasyona ve uygulanan bölgeye değişkenlik göstermekle birlikte, genellikle yaklaşık 12 saattir. Epidural blokta ise blok etki süresi, uygulanan lokal anesteziğin konsantrasyonuna ve dozuna göre değişir ve genellikle yaklaşık 4-5 saattir.

Bupivakainin yan etkileri en çok merkezi sinir sistemi (MSS) ve kardiyovasküler sistemde (KVS) görülmektedir. Başlıca yan etkileri; baş dönmesi, bulanık görme, sersemlik, uyku hali, bilinç kaybı, dilde uyuşma, tremor, konvülsiyonlar, solunum depresyonu, kardiyovasküler kollaps, bradikardi, hipotansiyon ve ventriküller aritmilerdir. Kardiyotoksikite riski en yüksek lokal anestetik bupivakain olup kardiyak arreste neden olabilir. (44,45)

Lokal Anestetik Sistemik Toksisitesi (LAST)

Lokal anestetiklerin kullanımında en ciddi komplikasyon lokal anestetiklerin sistemik toksisitesidir. Lokal anestetiklerin uygulanması sırasında yanlışlıkla intravenöz (iv) enjeksiyon LAST'ın en yaygın nedeni olarak kabul görmüştür. Yüksek doz lokal anestetik ilacın sistemik dolaşıma geçmesi en sık görülen nedenidir. Bununla birlikte, belirli komorbiditeler sistemik toksisite riskini arttırabilir. Bunlara karaciğer fonksiyon bozukluğu, kalp hastalığı, gebelik ve metabolik sendromlar örnek olarak gösterilebilir.

Merkezi sinir sistemi toksisitesi;

Lokal anestetiklerin konsantrasyonu arttıkça, nöron membranlarında bulunan sodyum kanallarını bloke etmeye başlarlar. Bu, sinir hücrelerinin depolarizasyonunu ve dolayısıyla ağrı sinyallerinin iletimini engeller. Bu yolların engellenmesi, duyuşal ve görsel değişiklikler, kas aktivasyonu ve ardından nöbet aktivitesi gibi bulguları ortaya çıkarır. Lokal anestetiklerin plazma konsantrasyonu yükseldikçe, eksitator sinir yollarını bloke etmeye başlarlar. Sonuçta ciddi nörolojik toksisiteye neden olabilir. Bilinç kaybı, koma ve solunum durmasına yol açabilir.

Kardiyak toksisite, LAST'ın önemli bir sonucudur ve çoğu vaka yanlışlıkla yapılan intravenöz enjeksiyonla ilgilidir. Lokal anestezipler voltaj kapılı sodyum kanallarına bağlanarak inhibe ederler. Lokal anestezi toksisitesi iletim bozukluklarına, miyokardın kontraktil disfonksiyona ve ventriküler aritmilere yol açar. Hipotansiyon ve bradikardi kardiyak toksisitenin ilk belirtilerindendir. Mortalitenin çoğundan aritmiler sorumludur. Kardiyak toksisitenin ek belirtileri arasında hipertansiyon, dispne, ağrı, geniş QRS kompleksi, ST segment değişiklikleri, asistoli, taşikardi ve ventriküler ektopi/taşikardi/fibrilasyon yer alır (46).

LAST tedavisinde ilk olarak intravenöz yol aracılığıyla %20'lik lipit emülsiyon infüzyonu yapılmalıdır. Lipit emülsiyonu intravasküler alanda yapay lipit bir tabaka oluşturup, lipofilik özellikteki lokal anesteziplerin yapay tabaka içerisinde çözünmesini sağlarken aynı zamanda lokal anesteziplerin hidrofobik özelliklerini de değiştirip kardiyak ve santral sinir sistemindeki dokularda lokal anestezi konsantrasyonunu azaltır. LAST toksisitesi oluşmasını engellemek için önlemler alınmalıdır. Bu nedenle sinir blokları USG eşliğinde aralıklı negatif aspirasyonlar yapılarak minimum lokal anestezi dozu uygulamasıyla gerçekleştirilmelidir (47).

2.5.4.5. Hasta kontrollü analjezi (HKA)

Hastaların postoperatif ağrılarını kendi kendine ve etkin bir şekilde yönetmelerine olanak tanıyan, kişiselleştirilmiş bir ağrı yönetimi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda, hastalar, ağrılarını kontrol etmek için önceden belirlenen güvenlik limitleri dahilinde, uygun görülen analjezik ilaçları uygun doz ve sürelerde kendi kendine uygulayabilirler.

Hastanın ağrısı olduğunda, daha önce ayarlanan doz ve sıklıkta ilacı kendi kontrolünde uygulayabileceği bir infüzyon pompasıdır. HKA; ağrının hızlı bir şekilde giderilmesini sağlar ve hastaların ağrı seviyelerine göre analjezik dozlarını titre etmelerine olanak tanır.

HKA ile analjezik verilmesinin birçok yöntemi vardır. En sık kullanılan yöntem bolus doz veya sürekli infüzyonla birlikte bolus doz uygulamaktır. Şu an kullandığımız tüm cihazlarda iki mod da mevcuttur.

- Yükleme dozu: Hastanın ağrısını hızlı ve etkili olarak azaltan ilk analjezik dozdur.
- Bolus doz: Hastaya belirli aralıklarla verilen ilaç dozudur.

- Kilit süresi: Doz aşımı riskini önleyen dönemdir.
- Bazal infüzyon: Çoğu cihazda sabit hızlı infüzyon, sabit hızlı infüzyonla birlikte bolus doz ve bolus doz şeklinde ayarlanmış infüzyon seçenekleri vardır.
- Limitler: Dört saatlik doz sınırına ulaşıldığında kullanılır. Verilen maksimum ilaç miktarını azaltmak için kullanılır (48,49).

HKA doğru kullanıldığında kolay, güvenilir bir ağrı kontrol yöntemidir. Cihazın etkin bir biçimde kullanılabilmesi için hastaya cihazın kullanımının anlaşılır bir biçimde anlatılması ve belirli aralıklarla yatak başı kontrol edilmesi gerekmektedir. HKA'da yaygın kullanılan ajanlar opioid ve opioid türevi ajanlar arasında morfin, fentanil ve tramadol yer alır.

HKA multimodal analjezinin önemli bir parçasıdır. Bu yaklaşım, ağrıyı daha etkili bir şekilde kontrol etmeye ve yan etki riskini azaltmaya yardımcı olur. Bu yöntem, hastaların daha küçük, sık dozlarda analjezik almalarını sağlayarak, solunum depresyonu ve sedasyon gibi sistemik opioidle ilişkili yan etki riskini azaltır (24).

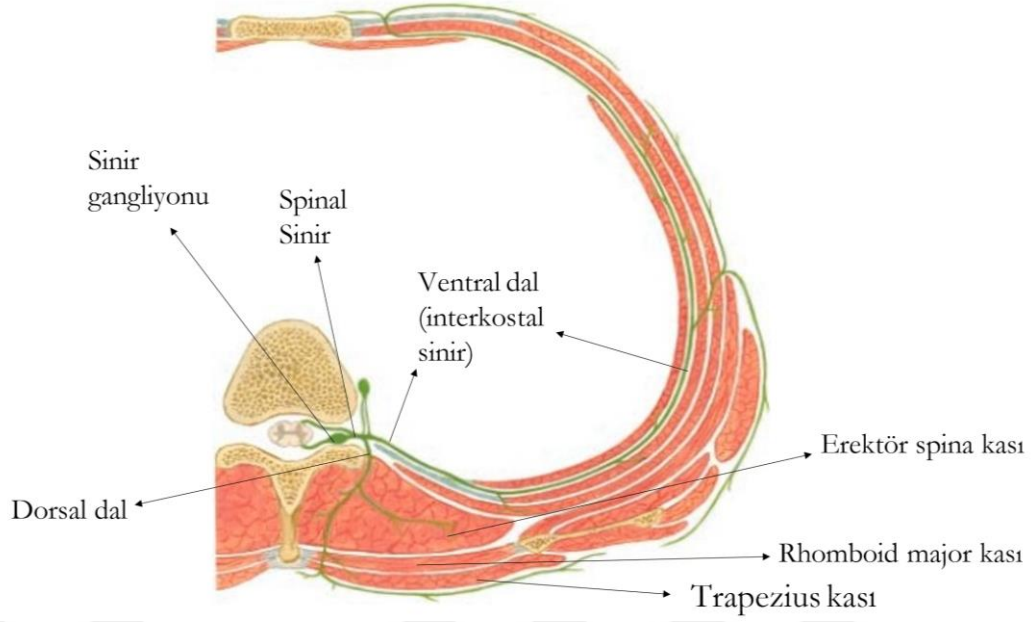
2.6. REJYONEL ANESTEZİ YÖNTEMLERİ

2.6.1. Erektör Spina Plan Bloku

Erektör spina plan bloku (ESPB) son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan bir fasiyal plan blokudur. Fasiyal plan blokları hem postoperatif ağrı tedavisinde hem de kronik ağrı tedavisinde başarılı biçimde kullanılmaktadır. Bu blok ilk olarak 2016 yılında Forero ve ark. (7) tarafından torasik nöropatik ağrı tedavisi amacıyla uygulanmış bir blok tekniğidir. Erektör spina kası ile vertebranın transvers prosesi arasındaki fasiyal bölgeye ultrasonografi eşliğinde lokal anestetik enjeksiyonu uygulanarak torasik spinal sinirlerin ventral ve dorsal ramusları bloke edilir (50).

Anatomi

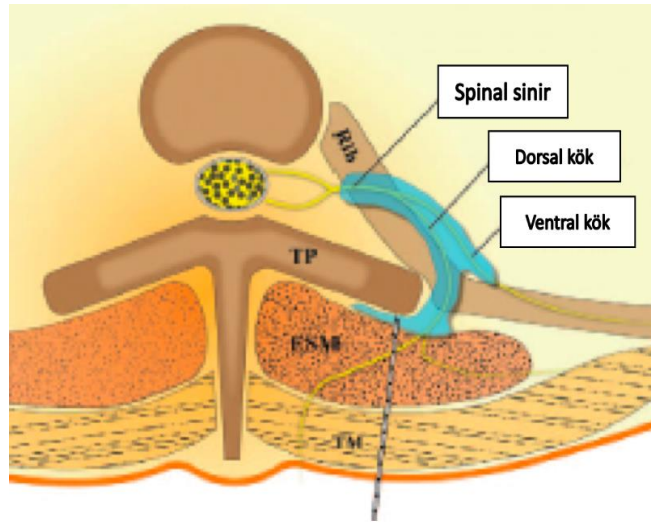
Vertebranın spinöz proseslerinin yanında bilateral servikalden sakruma kadar longitudinal olarak uzanan, derin sırt kaslarından oluşan kas grubu erektör spina kasıdır. Erektör spina kası medialden laterale doğru spinalis, longissimus, iliokostalis kası olmak üzere üç kas grubundan oluşmuştur. Omurganın stabilizasyonu temel görevidir. Erektör spina kasının üstünde yukarıdan aşağıya doğru trapezius, rhomboid majör vardır.



Şekil 2.7: Erektör Spina Plan Bloku (68)

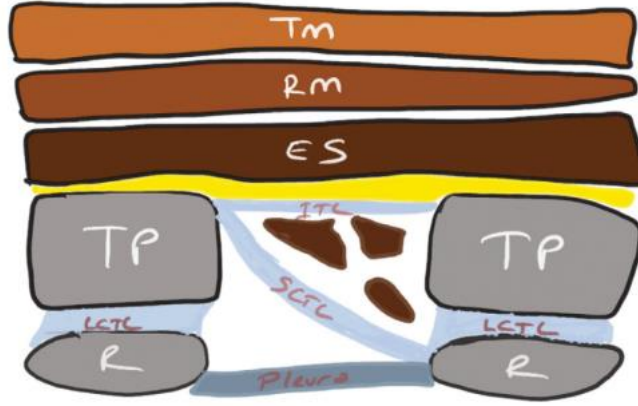
Etki mekanizması

Lokal anesteziğin uygulandığı bölgedeki spinal sinirlerin ramus anterior (ventral) ve ramus posterior (dorsal) dallarını bloke ederler. Bu konuda yapılan çalışmalarda net bir sonuca varılamamış olsa da paravertebral alana da lokal anestetik yayılımıyla somatik ve visseral analjezi sağladığı bildirilmiştir. Ramus anterior, toraksın anterolateral bölgesinin duysal innervasyonunun sorumludur. Ramus posterior ise erektör spina kasının motor innervasyonundan ve toraksın posterior bölgesinin duysal innervasyonundan sorumludur (51).



Şekil 2.8: Lokal Anesteziğin Yayılımı T9 seviyesinde (67)

ESM: Erektör Spina Kası **TM:** Trapezius kası **TP:** Transvers proses



Şekil 2.9: Erektör Spina Plan Bloku Şematik Çizimi

Sarı bölge: Lokal anesteziğin uygulandığı yer **TM:** Trapezius kası **RM:** Rhomboid majör **ES:** Erektör spina kası **TP:** transvers proses **R:** Kosta **SCTL:** Superiorkosto-transvers ligament; **LCTL:** Lateral kostotransvers ligament (57)

Blok Tekniği

ESPB oturur pozisyonda, pron ve lateral dekübit pozisyonda uygulanmaktadır. Hasta oturur veya lateral dekübit pozisyonunda iken hedef seviyenin belirlenmesinden sonra, yüksek frekanslı bir lineer USG probu spinöz prosese 3 cm lateral olacak şekilde parasagittal planda yerleştirilir. Transvers prosesin üzerinde bulunan 3 kas şu şekilde tanımlanır; yukarıdan aşağıya doğru trapezius, rhomboid majör ve erektör spina. Daha sonra iğne ucu kraniyalden kaudale doğru veya kaudalden kraniyale yönlendirilerek, erektör spina kasının altına kadar derinleştirilerek transvers çıkıntıya değince doğrulama amacıyla 3-5 ml serum fizyolojik ile hidrodiseksiyon yapılır. Erektör spina kası ve altındaki transvers proses arasındaki fasiyal bölgeye lokal anestezi (0,3-0,5 ml/kg) enjeksiyonuyla blok uygulanır. İğnenin konumu lokal anestezi enjeksiyonundan sonra lokal anesteziğin kraniyokaudal yönde lineer yayılmasıyla doğrulanır (8).

Endikasyonlar

ESPB torakotomi, VATS, meme cerrahisi, kardiyak cerrahi, lumbar cerrahi, servikal disk cerrahisi, omuz cerrahisi, kot kırıkları ve abdominal cerrahilerde postoperatif analjezide kullanılır. Torakotomi, VATS ve meme cerrahileri için T3-T6 seviyelerinden uygulanır. Abdominal cerrahilerde T7-T10 bölgesinden uygulanır. Laporoskopik abdominal cerrahiler, açık inguinal cerrahi, sezaryen, kalça cerrahisi, lumbar spinal cerrahiler olmak üzere pek çok ameliyat sonrası postoperatif analjezi yönetiminde kullanılmaktadır (9,50,53).

Komplikasyonlar

ESPB, hedef olarak belirlenen dokular ultrason ile görüntülenerek uygulandığı için ve enjeksiyon yapılan alanın spinal kord, plevra ve damarsal yapılara uzak olması sebebiyle komplikasyonlar nadir görülmektedir. Transvers proses doğal bir bariyer olduğu için pnömotoraks nadir görülür (50).

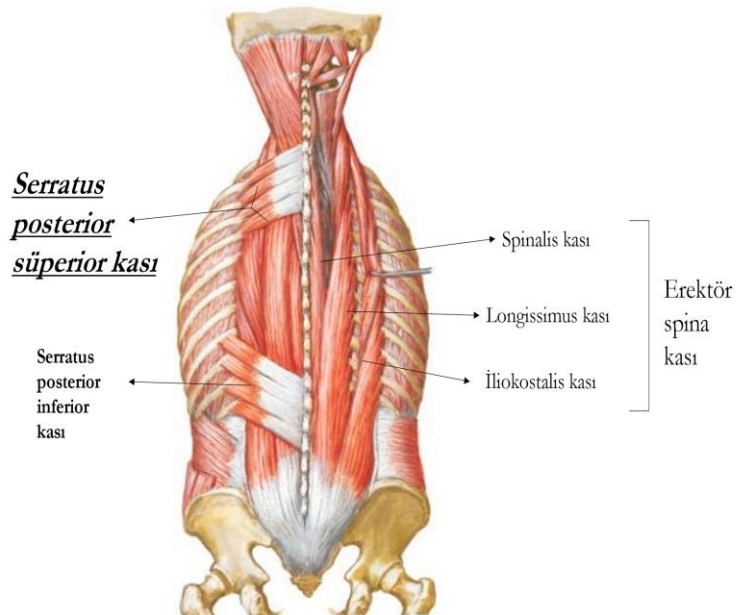
2.6.2. Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku

Günümüzde son yıllarda USG ile uygulaması kolay, komplikasyon oranı daha düşük olan interfasyal düzlem bloklarının kullanımı giderek yaygınlaşmıştır (11,12,52). Serratus posterior superior interkostal plan bloku (SPSIPB), torakoskopik cerrahilerde analjezi sağlamak amacıyla kullanılan yeni bir blok tekniğidir.

İlk olarak Tulgar ve ark. (12) tarafından; kadavra çalışması ve vaka serisi bildirilmiş bir blok tekniğidir. Serratus posterior superior kasının (SPS) altına, kotla SPS arasına yapılan lokal anestezi enjeksiyonunun, postoperatif torakoskopik cerrahilerde başarılı analjezi sağladığı gösterilmiştir.

Anatomi

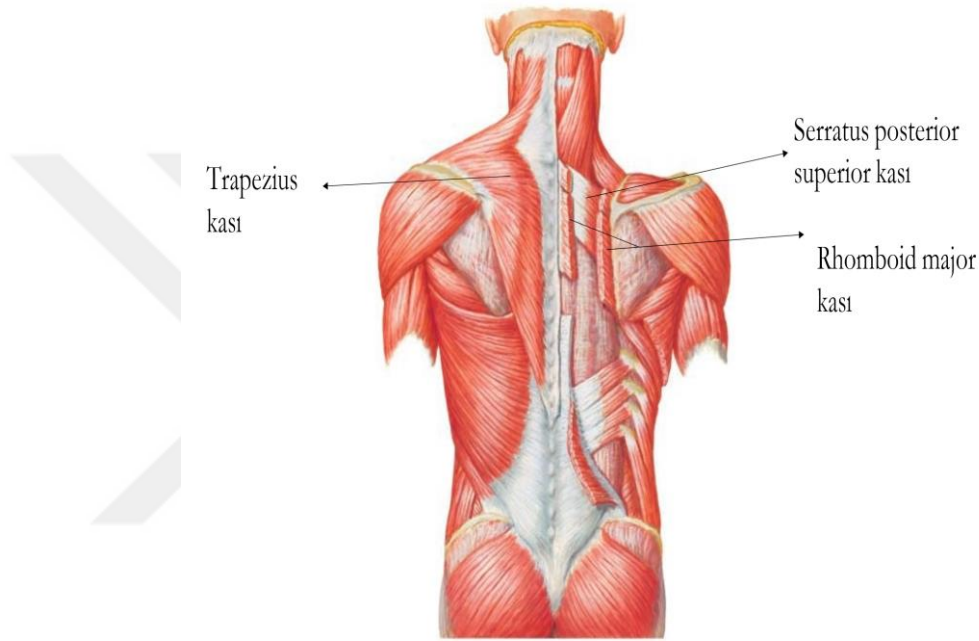
Skapulanın medialindeki kaslar kraniyalden kaudale doğru incelendiğinde trapezius, rhomboid majör ve interkostal kaslar orta ve alt grup kasları oluşturur. Süperomedial tarafta yüzeyden derine doğru sıralayınca trapezius, rhomboid minör ve serratus posterior superior kasları yer almaktadır.



Şekil 2.10: Serratus Posterior Süperior Kası ve Erektör Spina Kası (68)

Etki mekanizması

Serratus posterior superior interkostal plan bloku, serratus posterior superior ve interkostal kaslar arasındaki fasyal düzlemde uygulanır. Lokal anesteziğin kraniyokaudal yönlerde bu fasiyal planda yayılır. Bu nedenle, SPSIPB geniş bir duyusal blokaj sağlar. Serratus posterior superior interkostal plan bloğu, rhomboid majör kasını, erektör spina kasını, omuz ve toraks duvarının derin fasyasını ve göğüs duvarının duyusal inervasyonunu sağlayan interkostal sinirleri bloke eder (12).



Şekil 2.11: Serratus Posterior Süperior Kası Derin Kesit (68)

Blok tekniği

En uygun pozisyon yüz üstü pozisyon olsa da; hasta oturur pozisyonda veya yan yatar pozisyonda da blok işlemi uygulanır. Skapulayı lateralize etmek için; hastaya bloğun yapılacağı taraftaki eliyle karşı omzunu kavraması veya etkilenen kolun iç rotasyon ve addüksiyona alması söylenir.

Yüksek frekanslı lineer prob transvers düzlemde spina skapula hizasına yerleştirilir. Skapulanın medial kenarında trapezius kası, rhomboid majör kası, ikinci ve üçüncü kostalar görüntülenir. Bir diğer yöntem de US probu supraklaviküler fossa tespit edilip fossanın arka tarafından parasagittal yönde 90 derece döndürülür, 2. ve 3. kostalar görüntülenir. Lineer proba skapulanın üst medial sınırı tespit edilip, iğne ile skapulanın hemen medialinden girilerek serratus posterior süperior kası ile interkostal kaslar arasındaki düzlem hedeflenir.

Endikasyonları

SPSIPB; toraks, meme, omuz ve kalp cerrahisinin analjezi yönetiminde kullanılabilir(12,53,54).

Komplikasyonlar

Ayrıca dorsal skapular arter (DSA) ve dorsal skapular sinir (DSN); rhomboid minör ve serratus posterior superior kası arasında seyreder. DSN, romboid kasların motor inervasyonunu sağlar ve bu sinirin hasarlanması kanat skapulaya yol açabilir (54,55).



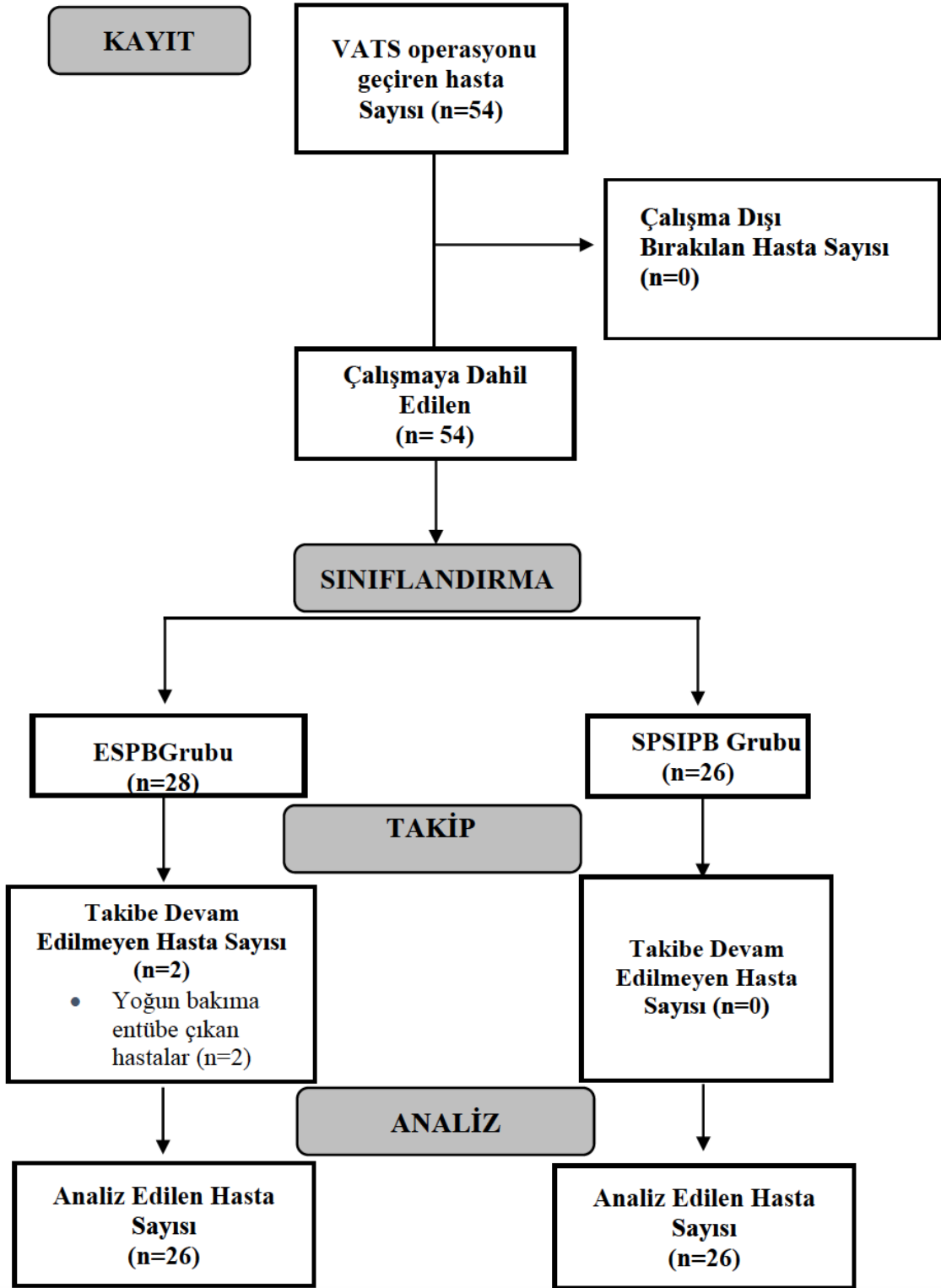
27

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Etik Kurul onayı (Etik Kurul Karar No:2023/0623) aldıktan sonra Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniği ile Göğüs Cerrahisi Klinik’lerinde gerçekleştirildi. Çalışmaya VATS planlanan, Amerikan Anesteziyolojistler Derneği (ASA) sınıflaması değerlendirmesi ile ASA skoru I-III ve yaşları 18-80 arasında 54 hasta dahil edildi. Hastaların tümünden işlem öncesi çalışma hakkında bilgilendirilerek yazılı ve sözlü onamları alındı.

Lokal anestezi ilaç alerjisi ve /veya toksikasyon öyküsü, bilinen veya şüpheli koagülopatisi, enjeksiyon bölgesinde enfeksiyonu, ileri organ yetmezliği, mental retardasyonu olan hastalar ve onam vermeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca gebe olan kadınlar ve pediatrik yaş grubunda olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma prospektif, randomize ve kontrollü olarak tasarlandı. Kapalı zarf tekniği ile 1:1 randomizasyon yapılan hastalar, erektör spina plan bloku yapılan grup (Grup ESPB) ve serratus posterior superior interkostal plan bloku yapılan grup (Grup SPSIPB) olarak iki gruba ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen toplam 54 hastadan 2’si postoperatif orotrakeal entübe şekilde yoğun bakım ünitesine çıktığı için takibe devam edilmedi. Grup ESPB (n=26) ve Grup SPSIPB (n=26) olarak toplam 52 hasta analiz edildi (Şekil 4.1).



Şekil 3.1: Consort Akış Diyagramı

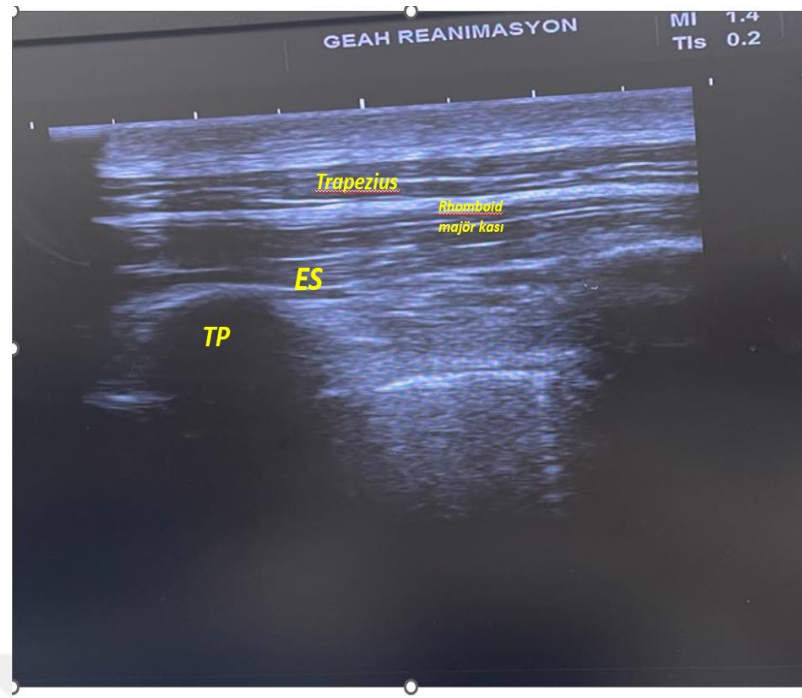
Ameliyathaneye gelen hastalar rejyonal anestezi işlem odasına alındı. Tüm hastalar periferik blok uygulamaları sırasında standart olarak elektrokardiyografi (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ve noninvaziv arteriyel kan basıncı ile monitörize edildi. Hastalara rutin monitörizasyon uygulandıktan sonra 20 gauge kanül ile damar yolu açılarak ve 0.03 mg/kg dozunda i.v. midazolam (Zolamid 5mg/5cc, VEM İlaç san tic.Ltd) ile 1µg/kg i.v. fentanil (Talinat 0.5mg/10 ml VEM İlaç san.ve Tic. Ltd.Şti.) ile premedikasyon yapıldı.

İşlem öncesi povidone iyodine, steril gazlı bez, steril lidokainli jel, uygun boyutta steril eldiven, steril örtü, 30 ml %0,25 bupivakain (Bupivacaine, Polifarma İlaç Sanayi ve Tic. A.Ş. Tekirdağ-Türkiye), 80 mm 22 gauge (Pajunk, Almanya) yalıtımlı periferik blok iğnesi hazırlandı.

Grup ESPB hastalarına lateral dekübit pozisyon verildi. Cilt povidon iyot ile silindi. Blok yapılacak alan steril örtü ile örtüldü. 12.5-16mHz frekansta steril kılıf içinde lineer ultrason probu (Samsung Ultrason, MODEL: SW2F-45EB); T5 seviyesinden spinöz prosesin yaklaşık 2-3 cm lateraline longitudinal düzlemde yerleştirildi. T5 transvers proses görüntülendikten sonra kraniokaudal yönde in plane (düzlem içi) teknikle 20 gauge, 80mm iğne ile cilt altına girildi. Trapezius, rhomboid ve erektör spina kasları geçilerek iğne transvers prosese dayandığında (yaklaşık 2-3 cm derinlikte) erektör spina kası fasiyası ve vertebra transvers proses arasına 1-2 mL serum fizyolojik enjeksiyonu yapıldı hidrodiseksiyon görüldü ve blok yeri doğrulandı. Daha sonra negatif aspirasyonla kan veya hava gelmediği görüldüğünde 30 ml % 0.25 bupivakain uygulandı. İşlem sonunda lokal anesteziğin yayılımı görüntülendi ve doğrulandı.



Şekil 3.2: Kliniğimizde Uyguladığımız Erektör Spina Plan Bloku



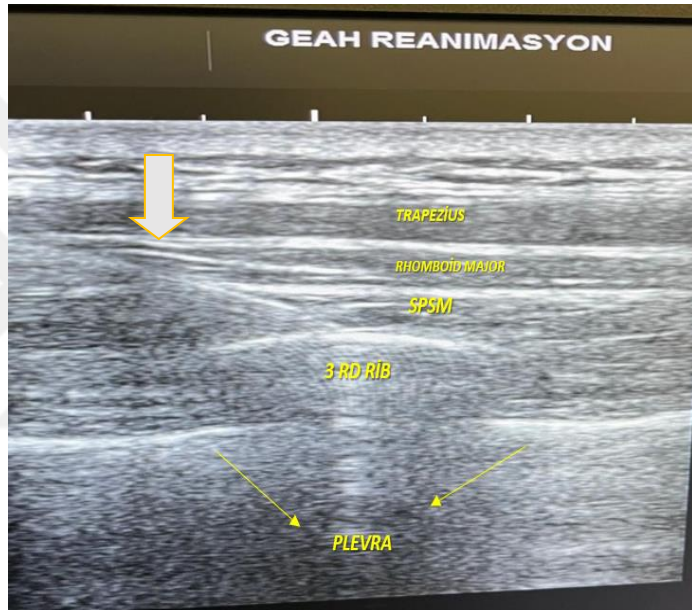
Şekil 3.3: Kliniğimizde Uyguladığımız Erektör Spina Plan Bloku USG Görüntüsü

TP: Transvers Proses **ES:** Erektör Spina Kası

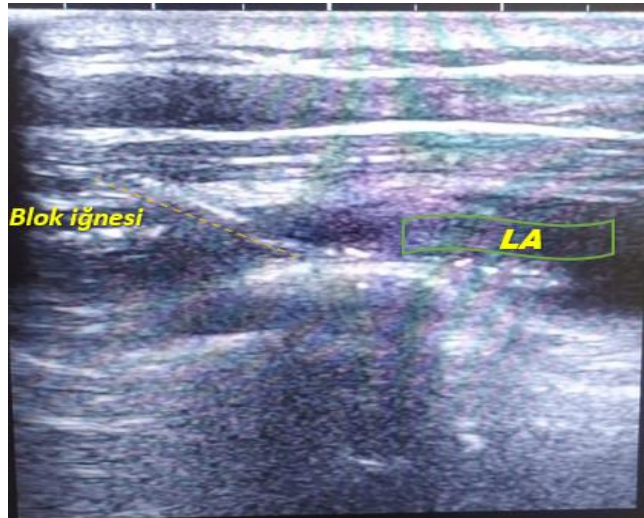
Grup SPSIPB hastalara lateral pozisyonunda, skapulayı lateralize etmek için patolojinin olduğu taraf yukarıya bakacak şekilde ve hastanın kolu başının üzerinden sarkacak pozisyon verildi. Cilt povidon iyot ile silindi. Blok yapılacak alan steril örtü ile örtüldü. 12.5-16mHz frekansta steril kılıf içinde lineer ultrason probu (Samsung Ultrason, MODEL: SW2F-45EB); skapulanın üzerine yerleştirilip spina skapula görüntülendi. Daha sonra prob spina skapulaya paralel olarak skapulanın medialine yerleştirildi. Üçüncü kosta seviyesinde skapulanın medialinde prob ile ikinci kosta, üçüncü kosta, plevra, trapezius, rhomboid majör, serratus posterior superior kası görüntülendikten sonra in plane teknikle 80mm tek kullanımlık blok iğnesi ile cilt altına girildi. Kostalar, plevra ve serratus posterior superior kası belirlenip, iğne ucu üçüncü kostaya degecek şekilde in plane (düzlem içi) ilerletildi. Üçüncü kosta ve serratus posterior kası arasındaki interfasiyal düzleme 1-2 ml izotonik verilip hidrodiseksiyon ve negatif kan aspirasyon kontrolü sağlandıktan sonra 30 ml %0.25 bupivakain (1mg/kg) uygulandı. Lokal anesteziğin kraniyokaudal yayılımı USG ile görüntülendi. Tüm bloklar deneyimli tek bir anesteziist tarafından ameliyat öncesinde gerçekleştirildi.



Şekil 3.4: Kliniğimizde Uygulanan Serratus Posterior İnterkostal Plan Bloku



Şekil 3.5: Kliniğimizde Uygulanan Serratus Posterior İnterkostal Plan Blokunun USG Görüntüsü



Şekil 3.6: Kliniğimizde Uygulanan Serratus Posterior İnterkostal Plan Blokunda Lokal Anesteziğin Yayılımı

Periferik blok işlemi tamamlandıktan sonra operasyon odasına alınan hastalar rutin monitörizasyon olan EKG, periferik oksijen satürasyonu, non-invazif arterial basınç ve bispektral indeks (BİS) ile monitörize edildi. Peroperatif kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB) ve SpO₂ değerleri 0., 30., 60., 90. ve 120. dakikalarda kaydedildi. Anestezi indüksiyonunda 1 mg/kg lidokain i.v. (Aritmal%2® Osel, İstanbul, Türkiye), 2 mg/kg i.v. propofol (Propofol %2 Fresenius 50 ml flakon) ve 0,6 mg/kg i.v. rokuronyum bromür (Muscobloc, Polifarma İlaç Sanayi Ve Tic. A.Ş. Tekirdağ-Türkiye) uygulandı. Uygun boyuttaki çift lümenli endotrakeal tüp ile orotrakeal entübasyon sağlandıktan sonra endotrakeal tüpün yeri bronkoskopi ile doğrulandı. Cerrahi pozisyona uygun olarak sağ veya sol radial artere kateter (20G iv kanül) yerleştirilerek invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Hastalar yapılacak cerrahi tarafa uygun olacak şekilde sağ veya sol lateral dekübit pozisyonuna alındı. Mekanik ventilatör ayarları tek akciğer ventilasyonu olacak şekilde akciğer koruyucu ventilasyona göre ayarlandı. EtCO₂ 35-45 mmHg aralığında tutuldu. Genel anestezi idamesinde %50 oksijen/hava karışımı içinde Sevofloran (Sevorane %100 inhalasyon çözeltisi ABBVIE ilaç) ile MAC 1 ve BİS 40- 60 olacak şekilde sağlandı. Anestezi derinliği BİS değeri 40-60 olacak şekilde takip edildi. Perioperatif remifentanil (Ultiva 5mg flakon VLD danışmanlık) 0.05 mcg/kg/dk i.v. infüzyon dozu ile başlandı. Operasyon esnasında kalp KAH ve/veya SKB değerlerinde başlangıç değerine göre %20'lik artış olması halinde remifentanil dozu 0.1-2 µg/kg/dk olarak arttırıldı. BİS ve hemodinamik değerlerin takibine göre doz titrasyonu yapıldı. Operasyon boyunca tüketilen remifentanil miktarları kaydedildi. Gerektiğinde yeterli kas gevşemesi devamı için 10 mg Rokuronyum bromür i.v. bolusları uygulandı. Hastaların intraoperatif sistolik, diyastolik kan basıncı, kalp atım hızı, periferik oksijen satürasyonu ve BİS değerlerinin ölçümleri 30 dk ara ile kaydedildi. Operasyon sonunda nöromusküler blok etkisini sonlandırmak için 2 mg/kg i.v. sugammadex (Biridion®, Merck Sharp Dorne, İstanbul, Türkiye) uygulanarak yeterli spontan solunum eforu oluştuğunda hasta ekstübe edildi. Ameliyat bitiminde hastalar derlenme ünitesine alınarak takip edildi.

Her iki gruptaki hastalara operasyon bitiminden 30 dk. önce 0.05 mg/kg morfin i.v. (Morphine HCL 0,01 gr ampul, Galen İlaç Sanayi ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye) ve 1 gr parasetamol i.v. (Paracerol, Polifarma İlaç Sanayi ve Tic. A.Ş. Tekirdağ, Türkiye) uygulandı.

Her iki gruptaki hastalarda postoperatif analjezi, intravenöz hasta kontrollü analjezi cihazı (HKA) ile sağlandı. 0.5 mg/ml konsantrasyonda morfin i.v infüzyon bolus dozu 2 ml, kilitli kalma süresi 10 dk, 4 saatlik limit dozu 16 mg olacak şekilde ayarlandı. NRS $\geq$ 4 olan hastalara HKA cihazı ile ilk bolus doz morfin uygulandı. HKA'ya rağmen NRS $\geq$ 4 olan

hastalara kurtarıcı analjezik olarak 20 mg i.v. tenoksikam (Tilcotil©, 20 mg flakon, 220/95 Deva H., İstanbul) uygulanması planlandı.

Postoperatif bulantı kusma varlığı değerlendirildi. Gelişen durumlarda Ondansetron i.v. 0,1 mg/kg (Ondaren©, 8 mg/4 ml, ampul, VEM İlaç, Ankara) uygulandı.

Hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi), ameliyat türü, toplam ameliyat süresi, anestezi süresi, ASA skorları kaydedildi. Hasta memnuniyeti 5 puanlı Likert skalası (1=hiç memnun değilim, 5=çok menmumum) ile değerlendirilerek kaydedildi. Peroperatif remifentanil tüketim miktarları kaydedildi.

Hastaların postoperatif 30.dk, 1., 4., 8., 12., 24. saatlerde istirahat ve aktivite (öksürme) sırasında NRS skorları değerlendirildi ve morfin tüketim miktarları kaydedildi. Çalışmaya süresince hastalarda anestezi veya ameliyat yöntemine bağlı gelişen komplikasyonlar ve yan etkiler (pnömotoraks, lokal anestezi sistemik toksisitesi, solunum hızı <12/dakika olarak tanımlanan solunum depresyonu, hipotansiyon, bulantı, kusma, alerji veya kaşıntı vb.) kaydedildi.

Çalışmaya alınan hastalarda anestezi veya ameliyat yöntemine bağlı bir komplikasyon geliştiğinde ya da kullanılan ilaçlara reaksiyon oluştuğundan şüphe edildiğinde gerekli müdahaleler yapıp hasta çalışma dışı bırakıldı. Pnömotoraks, lokal anestezi sistemik toksisitesi, solunum hızı <12/dakika olarak tanımlanan solunum depresyonu, alerji veya kaşıntı gibi diğer tüm yan etkiler kaydedildi. Vaka esnasında ve sonrasındaki 24 saatlik takiplerde komplikasyon görülmedi.

Primer amaç için; postoperatif ilk 24 saatlik toplam HKA ile tüketilen morfin miktarları kaydedildi. Sekonder amaç için ise; postoperatif ilk 24 saatlik dönemde 30.dk, 1.saat, 4.saat, 8.saat, 12.saat ve 24.saatlerde ağrı takibinde NRS skorları (0= hiç ağrı yok, 10=Hayatımdaki en kötü ağrı), kurtarıcı analjezik ihtiyacı, muhtemel yan etkiler olan kaşıntı, hipotansiyon, bulantı ve kusma verileri kaydedildi.

İstatiksel Analiz

Örneklem büyüklüğümüzün belirlenmesi için G-power 3.1 programı ile güç analizi gerçekleştirilmiştir. Literatürde bulunan benzer bir çalışmanın (51) verileri yardımıyla ameliyat sonrası 24 saatlik toplam opioid tüketimi ESPB grubunda ($176.66 \pm 88 \text{ mcg}$) için kontrol grubuna ($717.33 \pm 133 \text{ mcg}$) göre anlamlı düşük olarak bildirilmiştir. Yapılan güç analizinde alfa:0.05, güç: 0.8 için her bir grup için en az 21 hasta alınması gerekliliği saptandı. Yaşanacak olası hasta veri kayıpları (%20) hesaba katılarak her grupta 26'şar hasta, toplam 52 hastanın çalışmaya dahil edilmesi planlandı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2020 Statistical Software (NCSS LLC, Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, nicel değişkenler ortalama, standart sapma, medyan, min. ve max. değerleriyle, nitel değişkenler frekans ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistiksel metodlar ile gösterildi. Verilerin normal dağılıma uygunluklarının değerlendirilmesinde Shapiro Wilks test ve Box Plot grafiklerden yararlanıldı. Normal dağılım gösteren niceliksel iki grup değerlendirmelerinde Student t-test, normal dağılım göstermeyen iki grup değerlendirmelerinde Mann Whitney U Test kullanıldı. Grup içi değerlendirmelerde Friedman Test ve Wilcoxon düzeltmeli ikili karşılaştırmalar kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi, Fisher's Exact Test ve Fisher Freeman Halton test kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda; hastaların %53,8'i (n=28) kadın, %46,2'si (n=24) erkek olmak üzere toplam 52 olgu vardı. Olguların yaşları 19 ile 76 arasında değişmekte olup, ortalama yaş $52,81 \pm 17,12$ olarak belirlenmiştir. ESPB grubunun yaş ortalaması $57,92 \pm 14,79$ yıl, SPSIPB grubunun ise $47,69 \pm 18,01$ yıl idi. Yaş açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p=0,541$). (Tablo 4.1.)

Çalışmaya katılanların ağırlıkları 58 ile 108 kg arasında değişmekte olup, ortalama ağırlık $78,58 \pm 11,94$ olarak belirlenmiştir. Katılımcıların BMI ölçümleri 18,5 ile 48,8 kg/m² arasında değişmekte olup, ortalama BMI ölçümü $28,04 \pm 5,78$ olarak belirlenmiştir. (Tablo 4.1.)

Tablo 4.1: Demografik Veriler ve Hasta Özelliklerinin Karşılaştırılması

		n (%)
Cinsiyet	Kadın	28 (53,8)
	Erkek	24 (46,2)
Yaş	<i>Ort±Ss</i>	$52,81 \pm 17,12$
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	59 (19-76)
Ağırlık	<i>Ort±Ss</i>	$78,58 \pm 11,94$
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	75,5 (58-108)
BMI	<i>Ort±Ss</i>	$28,04 \pm 5,78$
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	27,9 (18,5-48,8)

Gruplara göre olguların cinsiyetleri, yaşları, kilo ve BMI ölçümleri, ameliyat ve anestezi süreleri, ASA skorları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). (Tablo 4.2)

Tablo 4.2: Gruplara Göre Demografik Veriler ve Hasta Özellikleri

Toplam		Blok		p
		ESPB (n=26)	SPSIPB (n=26)	
Cinsiyet	Kadın	13 (50,0)	15 (57,7)	^a 0,578
	Erkek	13 (50,0)	11 (42,3)	
Yaş	<i>Ort±Ss</i>	57,92±14,79	47,69±18,01	^c 0,054
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	63 (19-76)	46,5 (19-76)	
Ağırlık	<i>Ort±Ss</i>	77,62±9,75	79,54±13,93	^c 0,567
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	75,5 (60-100)	77,5 (58-108)	
BMI	<i>Ort±Ss</i>	28,09±3,95	27,99±7,25	^c 0,951
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	28,4 (20,5-35,2)	26,9(18,5-48,8)	
Ameliyat süresi	<i>Ort±Ss</i>	105,38±14,49	100,38±18	^c 0,275
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	105 (80-120)	100 (60-130)	
Anestezi süresi	<i>Ort±Ss</i>	135,38±14,49	130,38±13,99	^c 0,211
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	140 (100-150)	130 (100-150)	
ASA	I	4 (15,4)	7 (26,9)	^a 0,435
	II	10 (38,5)	11 (42,3)	
	III	12 (46,2)	8 (30,8)	
PONV	Yok	23 (88,5)	23 (88,5)	^e 1,000
	Var	3 (11,5)	3 (11,5)	
Ameliyat türü	Lobektomi	4 (15,4)	7 (26,9)	^f 0,472
	Wedge	15 (57,7)	11 (42,3)	
	Diğer	7 (26,9)	8 (30,8)	

^aChi-Square Test ^bMann Whitney U Test ^cStudent t test ^eFisher's Exact Test ^fFisher Freeman Halton Test

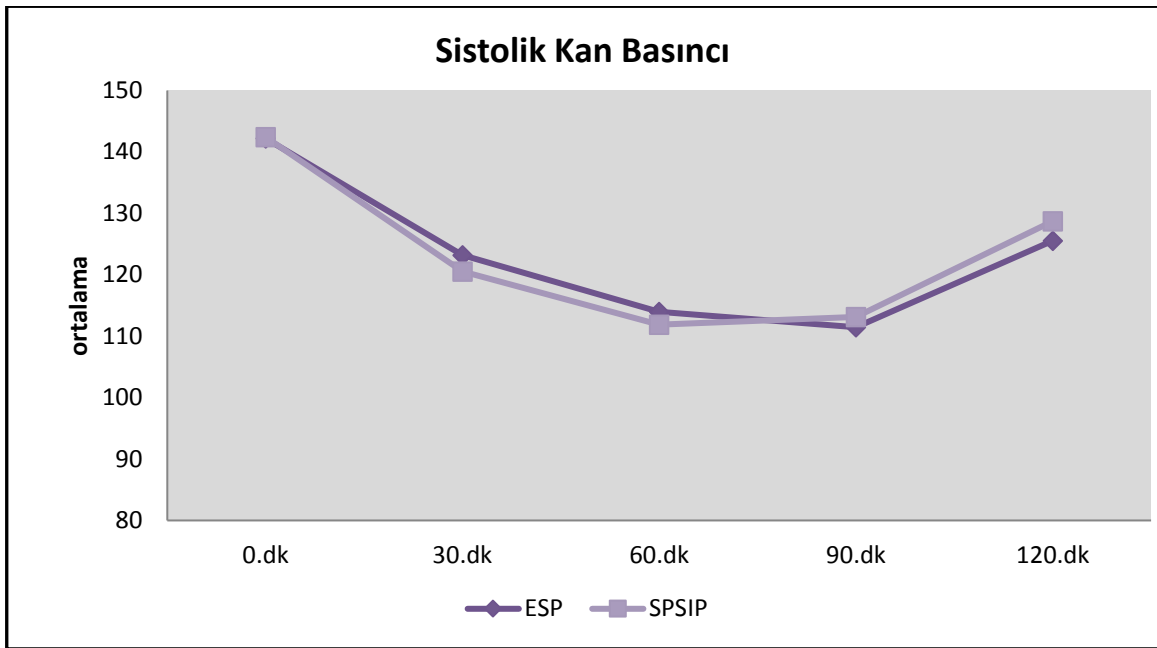
Gruplar arası 0.dk, 30.dk, 60.dk, 90.dk ve 120.dk sistolik kan basıncı ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı derece farklılık gözlenmedi (p>0,05). (Tablo 4.3)

Tablo 4.3: Sistolik Kan Basıncı Ölçümleri

Sistolik		Blok		p
		ESPB (n=26)	SPSIPB (n=26)	
0.dk	<i>Ort±Ss</i>	142,19±13,02	142,42±14,33	^c 0,952
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	142 (110-167)	142 (109-167)	
30.dk	<i>Ort±Ss</i>	123,19±12,22	120,54±11	^b 0,354
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	124 (90-142)	125 (90-140)	
60.dk	<i>Ort±Ss</i>	113,96±9,56	111,88±8,96	^b 0,357
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	114,5 (93-127)	110 (98-127)	
90.dk	<i>Ort±Ss</i>	111,46±6,79	113,15±12,67	^c 0,552
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	110 (95-121)	111 (100-148)	
120.dk	<i>Ort±Ss</i>	125,52±11,51	128,74±11,72	^c 0,353
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	128 (100-140)	130 (110-150)	
p		^d 0,001**	^d 0,001**	

^bMann Whitney U Test ^cStudent T Test ^dFriedman Test & ^{dd}Wilcoxon düzeltilmeli ikili karşılaştırmalar
*p<0,05 **p<0,01

ESPB: Erektör Spina Plan bloku, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum



Şekil 4.1: Sistolik Kan Basıncı Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı

ESPB grubunda 30.dk diyastolik kan basıncı ölçümleri, SPSIPB grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0,008$; $p<0,01$).

Gruplar arası 0.dk'ya göre 60.dk, 90.dk ve 120.dk diastolik kan basıncı ölçümlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). (Tablo 4.4)

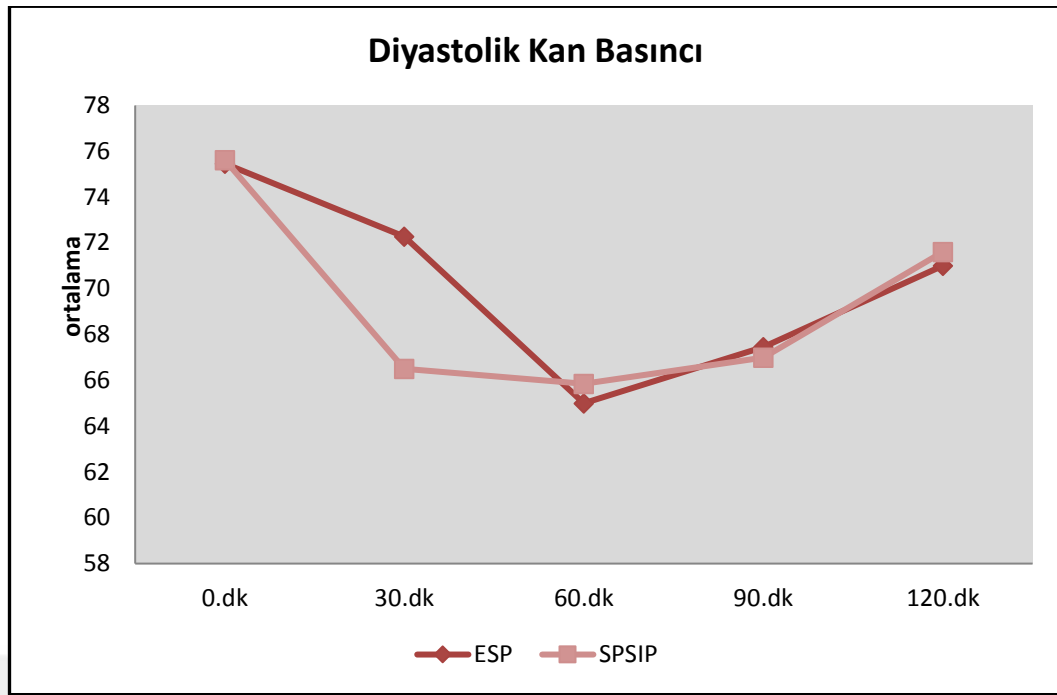
Tablo 4.4: Diyastolik Kan Basıncı Ölçümleri

Diyastolik		Blok		<i>p</i>
		ESPB (n=26)	SPSIPB (n=26)	
0.dk	<i>Ort±Ss</i>	75,46±6,51	75,62±7,32	^b 0,963
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	75 (65-90)	76 (60-90)	
30.dk	<i>Ort±Ss</i>	72,27±8,95	66,50±6,53	^b 0,008**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	71 (50-85)	64,5 (60-85)	
60.dk	<i>Ort±Ss</i>	65,00±6,35	65,85±5,45	^b 0,808
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	64 (50-75)	65,5 (59-78)	
90.dk	<i>Ort±Ss</i>	67,46±5,64	67,00±7,09	^b 0,839
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	68 (55-82)	66,5 (55-80)	
120.dk	<i>Ort±Ss</i>	71,00±6,54	71,61±7,82	^b 0,689
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	70 (55-82)	72 (51-85)	
<i>p</i>		^a 0,001**	^a 0,001**	

^bMann Whitney U Test karşılaştırmalar * $p<0,05$

^cStudent T Test ^dFriedman Test & ^{dd}Wilcoxon düzeltmeli ikili ** $p<0,01$

ESPB: Erektör Spina Plan bloku, **SPSIP:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum



Şekil 4.2: Diyastolik Kan Basıncı Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı

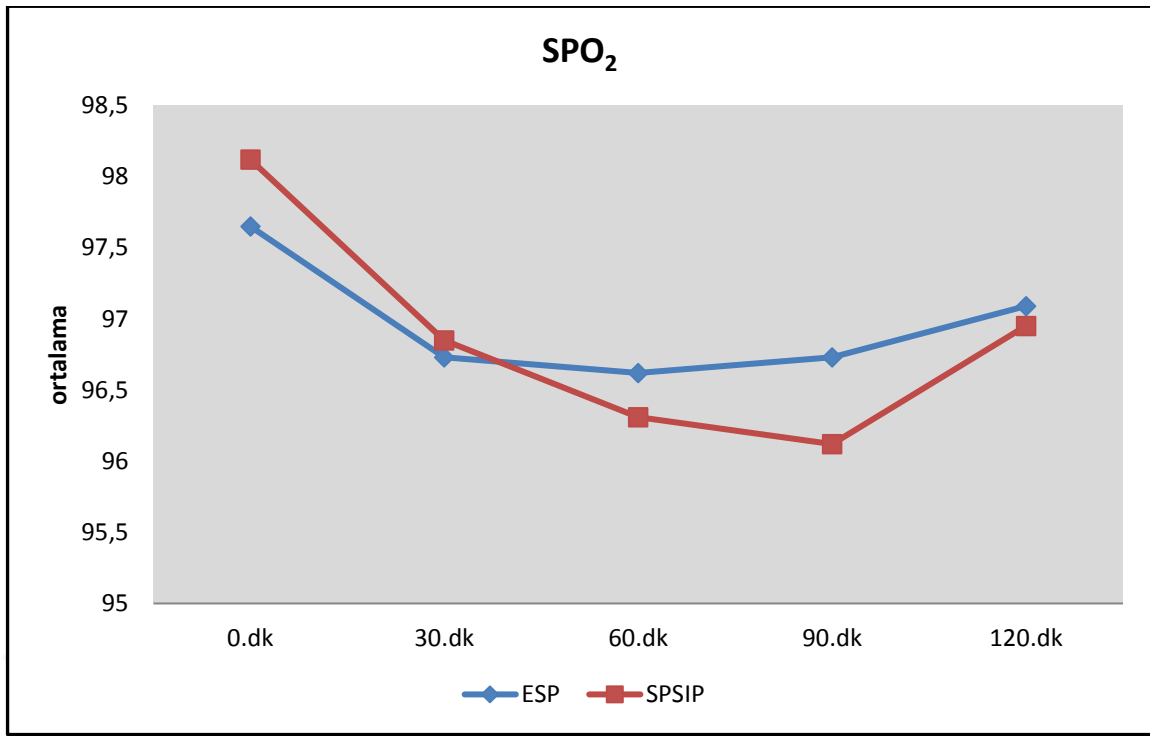
Gruplar arasında 0.dk, 30.dk, 60.dk, 90.dk ve 120.dk SPO₂ ölçümleri değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemektedir ($p>0,05$). (Tablo 4.5)

Tablo 4.5: SpO₂ Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

SPO ₂		Blok		<i>p</i>
		ESPB (n=26)	SPSIPB(n=26)	
0.dk	<i>Ort±Ss</i>	97,65±1,2	98,12±0,95	^b 0,107
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	98 (95-100)	98 (96-99)	
30.dk	<i>Ort±Ss</i>	96,73±1,31	96,85±1,29	^c 0,750
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	96,5 (94-99)	97 (94-99)	
60.dk	<i>Ort±Ss</i>	96,62±1,98	96,31±1,67	^b 0,553
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	96,5 (93-100)	96,5 (93-98)	
90.dk	<i>Ort±Ss</i>	96,73±1,34	96,12±1,21	^c 0,089
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	97 (95-99)	96,5 (93-98)	
120.dk	<i>Ort±Ss</i>	97,09±0,97	96,95±0,83	^c 0,617
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	97 (95-99)	97 (95-99)	
<i>p</i>		^d 0,001**	^d 0,001**	

^cStudent T Test ^dFriedman Test & ^{dd}Wilcoxon düzeltilmeli ikili karşılaştırmalar * $p<0,05$ ** $p<0,01$

ESPB: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum



Şekil 4.3: SPO₂ Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı

SPSIPB grubunda 0.dk kalp atım hızı ölçümleri, ESPB grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0,009$; $p<0,01$), ancak bu klinik açıdan önemli bir fark değildi. Gruplara göre olguların 30.dk, 60.dk, 90.dk ve 120.dk kalp atım hızı ölçümleri gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 4.6)

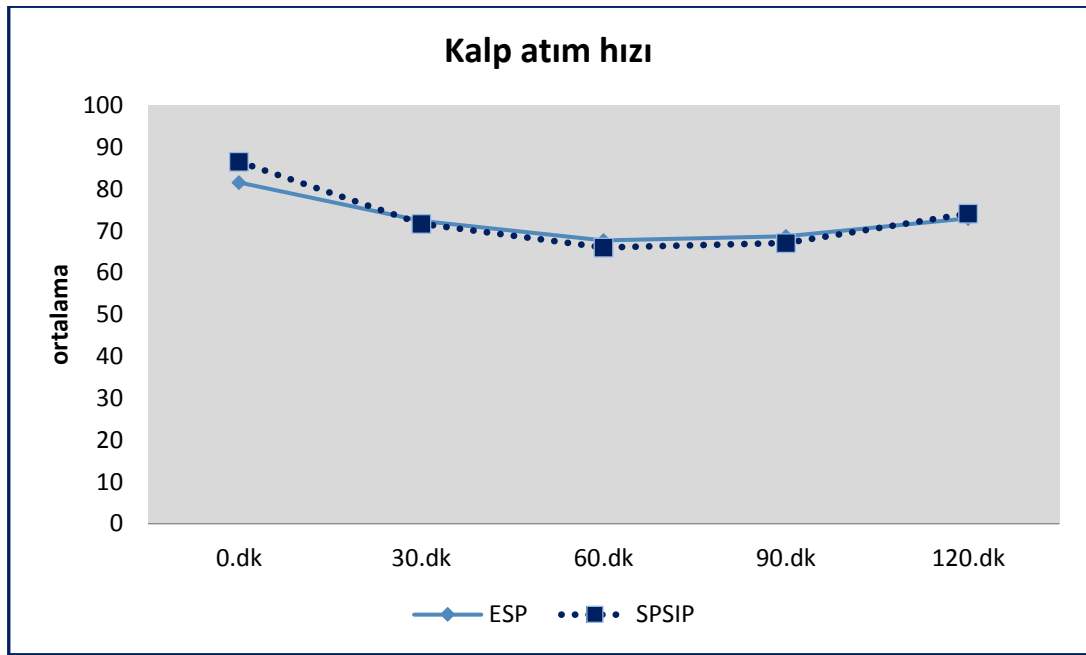
Tablo 4.6: Kalp Atım Hızı Değerleri

Kalp Atım Hızı (atım/dakika)		Blok		<i>p</i>
		ESPB (n=26)	SPSIPB(n=26)	
0.dk	<i>Ort±Ss</i>	81,58±6,33	86,54±7,28	^b 0,009**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	83 (64-90)	87 (64-97)	
30.dk	<i>Ort±Ss</i>	72,38±6,78	71,69±9,47	^c 0,763
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	72 (55-86)	70,5 (55-94)	
60.dk	<i>Ort±Ss</i>	67,73±6,53	66,04±9,69	^b 0,149
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	65 (58-80)	63,5 (52-95)	
90.dk	<i>Ort±Ss</i>	68,73±9,46	67,15±12,01	^b 0,290
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	67 (52-90)	63,5 (55-94)	
120.dk	<i>Ort±Ss</i>	73,05±9,71	74,15±12,76	^b 0,870
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	69,5 (61-96)	68,5 (58-95)	
<i>p</i>		^d 0,001**	^d 0,001**	

* $p<0,05$

** $p<0,01$

ESPB: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum **KAH:** kalp atım hızı



Şekil 4.4: Kalp Atım Hızı Ölçümlerinin Gruplara Göre Dağılımı

Her iki grupta peri-operatif remifentanil tüketim miktarları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). (Tablo 4.7)

Tablo 4.7: Perioperatif Opioid Tüketimleri

Perioperatif opioid tüketimi		Blok		<i>p</i>
		ESPB (n=26)	SPSIPB (n=26)	
Remifentanil tüketimi (μg)	<i>Ort$\pm$Ss</i>	202,95 $\pm$ 82,5	190,41 $\pm$ 107,91	^b 0,638
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	181,5 (66-396)	198 (33-495)	

^aMann Whitney U Test **ESPB**: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIPB**: Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort**: ortalama, **SS**: standart sapma

Gruplara göre olguların 30.dk, 1.saat, 4.saat, 8.saat, 12.saat ve 24.saat NRS ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

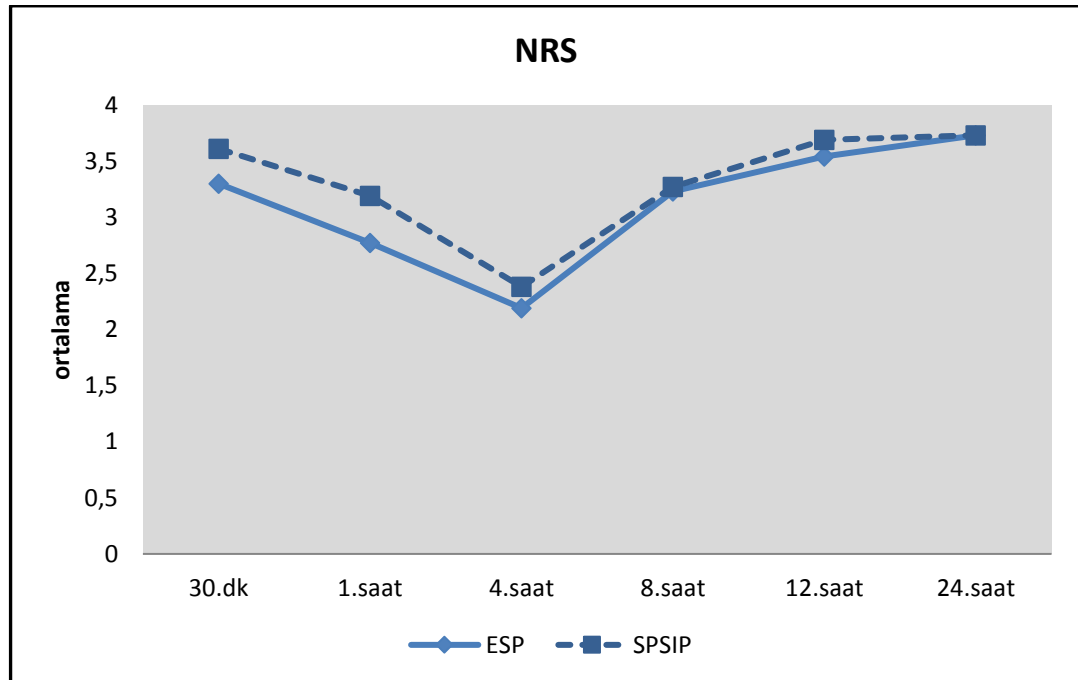
Tablo 4.8: NRS Skorlarının Değerlendirilmesi

NRS		Blok		p
		ESP (n=26)	SPSIPB (n=26)	
30.dk	Ort±Ss	3,30±0,67	3,61±0,57	^b 0,083
	Medyan	3 (2-4)	4 (2-4)	
	(Min-Maks)			
1.saat	Ort±Ss	2,77±0,86	3,19±0,94	^b 0,059
	Medyan	3 (1-4)	3 (1-4)	
	(Min-Maks)			
4.saat	Ort±Ss	2,19±1,06	2,38±0,85	^b 0,496
	Medyan	2 (0-4)	2,5 (0-4)	
	(Min-Maks)			
8.saat	Ort±Ss	3,23±0,76	3,27±0,66	^b 0,929
	Medyan	3 (2-4)	3 (2-4)	
	(Min-Maks)			
12.saat	Ort±Ss	3,54±0,76	3,69±0,68	^b 0,372
	Medyan	4 (2-4)	4 (2-4)	
	(Min-Maks)			
24.saat	Ort±Ss	3,73±0,53	3,73±0,67	^b 0,612
	Medyan	4 (2-4)	4 (2-4)	
	(Min-Maks)			

^bMann Whitney U Test ^dFriedman Test & ^{dd}Wilcoxon düzeltmeli ikili karşılaştırmalar**p<0,01

^dFriedman Test & ^{dd}Wilcoxon düzeltmeli ikili karşılaştırmalar**p<0,01

ESP: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma



Şekil 4.5: NRS Gruplara Göre Dağılımı

ESP: Erektör Spina Plan bloğu, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma **NRS:** numeric Rating Scale

Gruplar arasında öksürükle NRS skorları 30.dk, 1.saat, 4.saat, 8.saat, 12.saat ve 24.saat benzer bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 4.9)

Tablo 4.9: Öksürükle NRS Skorlarının Değerlendirilmesi

		Blok		<i>p</i>
		ESPB (n=26)	SPSIPB (n=26)	
30.dk Öksürük	<i>Ort±Ss</i>	4,54±0,65	4,38±0,75	^b 0,611
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	5 (3-5)	5 (3-5)	
1.saat Öksürük	<i>Ort±Ss</i>	4±0,69	3,73±0,78	^b 0,255
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	4 (3-5)	4 (2-5)	
4.saat Öksürük	<i>Ort±Ss</i>	3,35±0,75	3,08±0,89	^b 0,347
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (2-5)	3 (1-4)	
8.saat Öksürük	<i>Ort±Ss</i>	2,73±0,67	2,35±1,13	^b 0,283
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (2-4)	2,5 (0-4)	
12.saat Öksürük	<i>Ort±Ss</i>	1,69±1,12	1,23±1,14	^b 0,141
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	2 (0-3)	2 (0-3)	
24.saat Öksürük	<i>Ort±Ss</i>	1,46±1,07	1,04±1,15	^b 0,172
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	2 (0-3)	0,5 (0-3)	

^bMann Whitney U Test

ESPB: Erektör Spina Plan bloğu, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** maksimum **NRS:** Numeric rating Scale

Gruplara göre olguların morfin tüketim miktarları, ESPB grubunda 30.dk($p=0,001$; $p<0,01$), 1.saat ($p=0,001$; $p<0,01$), 8.saat ($p=0,010$; $p<0,01$), 12.saat ($p=0,007$ $p<0,01$), 24.saat ($p=0,002$; $p<0,01$) SPSIPB grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. 4.saatte ($p=0,108$; $p<0,01$) morfin tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Tablo 4.10)

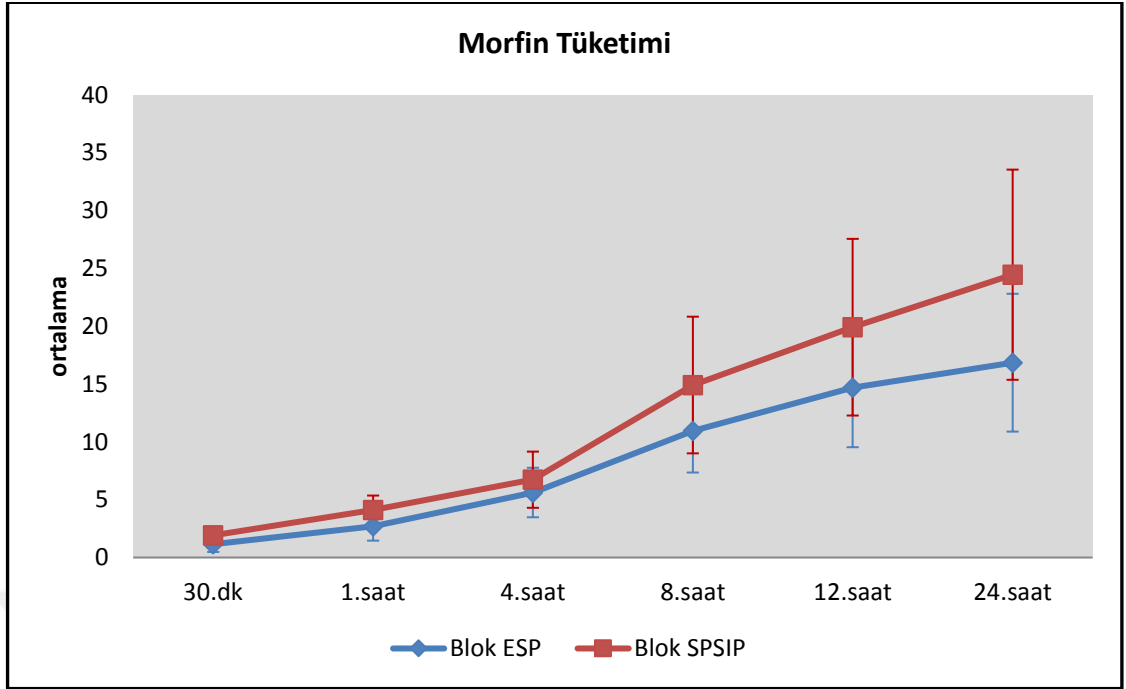
Gruplara göre olguların 30.dk- 1.saat morfin tüketim miktarları SPSIPB grubunda anlamlı düzeyde yüksek olarak saptanmıştır ($p=0,026$; $p<0,05$). Gruplar arasında 1-4 saat morfin tüketim miktarları benzerdi ($p>0,05$). Gruplara göre olguların 4.saat- 8.saat morfin tüketim miktarları SPSIPB grubunda anlamlı düzeyde yüksek olarak saptanmıştır ($p=0,029$; $p<0,05$). 8.saat-12.saat morfin tüketim miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). 12.saat- 24.saat morfin tüketim miktarları SPSIPB grubunda anlamlı düzeyde yüksek olarak saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). (Tablo 4.10)

Tablo 4.10: Morfin Tüketim Miktarlarının Ölçümleri

Morfin (mg)		Blok		<i>p</i>
		ESPB (n=26)	SPSIPB (n=26)	
30.dk	<i>Ort±Ss</i>	1,15±0,67	1,92±0,63	^b 0,001**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	1 (0-2)	2 (0-4)	
1.saat	<i>Ort±Ss</i>	2,77±1,24	4,12±1,24	^b 0,001**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	3 (0-6)	4 (2-8)	
4.saat	<i>Ort±Ss</i>	5,62±2,14	6,73±2,43	^b 0,108
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	6 (2-10)	6 (4-14)	
8.saat	<i>Ort±Ss</i>	10,96±3,61	14,92±5,91	^b 0,010*
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	11 (5-20)	13 (6-32)	
12.saat	<i>Ort±Ss</i>	14,69±5,15	19,92±7,64	^b 0,007**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	14 (6-28)	20 (8-40)	
24.saat	<i>Ort±Ss</i>	16,85±5,96	24,46±9,09	^b 0,002**
	<i>Medyan (Min-Maks)</i>	16 (6-28)	22 (12-42)	
<i>P</i>		^d 0,001**	^d 0,001**	
Gruplar arası Morfin Tüketimi Değişimi (mg)				
30.dk-1.saat	<i>Ort±Ss</i>	1,61±0,80	2,19±1,02	^b 0,026*
	<i>P</i>	^{dd} 0,001**	^{dd} 0,001**	
1-4 saat	<i>Ort±Ss</i>	2,85±1,64	2,62±2,37	0,376
	<i>P</i>	^{dd} 0,001**	^{dd} 0,001**	
4-8 saat	<i>Ort±Ss</i>	5,35±2,13	8,19±5,23	0,029*
	<i>P</i>	^{dd} 0,001**	^{dd} 0,001**	
8-12 saat	<i>Ort±Ss</i>	3,73±2,39	5,00±2,9	0,132
	<i>P</i>	^{dd} 0,001**	^{dd} 0,001**	
12-24 saat	<i>Ort±Ss</i>	2,15±2,59	4,54±2,8	0,001**
	<i>P</i>	^{dd} 0,001**	^{dd} 0,001**	

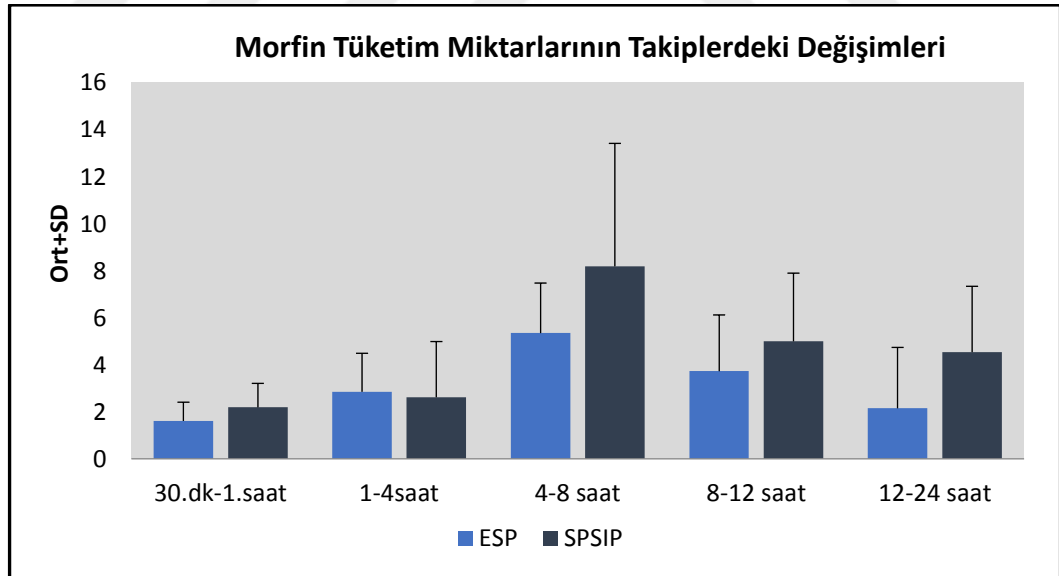
^bMann Whitney U Test, ***p*<0,01 **p*<0,05

ESPB: Erektör Spina Plan bloku, **SPSIPB:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** Ortalama, **SS:** Standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** Maksimum



Şekil 4.6: Morfin Tüketim Miktarlarının Dağılımı

ESP: Erektör Spina Plan bloku, **SPSIP:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Blok, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma



Şekil 4.7: Morfin Tüketim Miktarlarının Takiplerdeki Değişimin Dağılımı

ESP: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIP:** Serratus Posterior Superior,

Postoperatif bulantı ve kusma varlığı açısından gruplar benzerdi. ($p < 0.05$) Her iki grupta da 3 hastada bulantı ve kusma görülmüştür. ($^{\circ}1,000$). (Tablo 4.11)

Tablo 4.11: Bulantı-Kusma Oranları

		Blok		p
		ESPb (n=26)	SPSIPb (n=26)	
Bulantı-kusma	Yok	23 (88,5)	23 (88,5)	^e 1,000
	Var	3 (11,5)	3 (11,5)	

^eFisher's Exact Test

ESPb: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIPb:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku, **Ort:** ortalama, **SS:** standart sapma, **Min:** Minimum, **Maks:** maksimum

Hastaların %36 (n=19) postoperatif kurtarma analjezisine ihtiyaç duymuştur. Kurtarma analjezisi uygulanan hastaların %57 (n=11)'si grup SPSIPb, %43 (n=8)'ü grup ESPb'dir.

Memnuniyet düzeyleri 5=çok memnunum 1=hiç memnun değilim olacak şekilde postoperatif ilk 24 saat değerlendirilmiştir. Her iki grubun memnuniyet düzeyleri benzer bulunmuştur. Hastaların yüzde 70'inin memnuniyet düzeyi 3 ün üzerinde bulunmuştur.

Tablo 4.12: Hasta Memnuniyetinin Skorları

		Blok		p
		ESPb (n=26)	SPSIPb (n=26)	
Memnuniyet	2	1 (3,8)	3 (11,5)	^f 0,561
	3	7 (26,9)	4 (15,4)	
	4	9 (34,6)	11 (42,3)	
	5	9 (34,6)	8 (30,8)	

^fFisher Freeman Halton Test

ESPb: Erektör Spina Plan Bloku, **SPSIPb:** Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Bloku **Min:** Minimum, **Maks:** maksimum

Vaka esnasında ve sonrasındaki 24 saatlik takiplerde süresince hastalarda anestezi veya ameliyat yöntemine bağlı diğer komplikasyon ve yan etkiler (pnömotoraks, lokal anestezi sistemik toksisitesi, solunum hızı <12/dakika olarak tanımlanan solunum depresyonu, hipotansiyon, alerji veya kaşıntı vb.) görülmedi.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda genel anestezi altında VATS uygulanan hastalara yapılan erektör spina plan bloku ve serratus posterior superior interkostal plan blokunun postoperatif analjezik etkinliklerini karşılaştırdık. Primer amacımız postoperatif 24. saat total opioid tüketimi; sekonder amaç 30.dk,1.,4.,8.,12. ve 24. saatlerdeki NRS skorları, intraoperatif opioid tüketimi, postoperatif ilk 24 saatte toplam kurtarıcı analjezi ihtiyacı ve görülen yan etkilerin değerlendirilmesiydi. Uygulanan her iki yöntemle hastalarda postoperatif ilk 24 saat boyunca NRS skorları ≤ 4 bulundu ve etkin analjezi sağlandı. ESPB uygulanan grupta postoperatif ilk 24 saatlik sürede morfin tüketimi SPSIPB grubuna göre anlamlı olarak daha düşüktü. Postoperatif 1-4 saat aralığındaki morfin tüketimi her iki grup arasında benzer bulunmuştur. SPSIPB grubunda 4-24 saat aralığında morfin tüketimi ESPB grubundan anlamlı olarak yüksekti.

VATS, torakotomiye kıyasla birçok avantajı bulunması nedeniyle günümüzde daha yaygın kullanılır hale gelmiştir. Torakotomiye göre daha az ağrılı olması, komplikasyon oranının daha az olması, iyileşme süresinin daha kısa olması VATS'ın başlıca avantajlarındandır (44).

Toraks cerrahisinde multimodal analjezi ve etkili ağrı kontrolü hayati önem taşımaktadır. Torakoskopik cerrahi için akut ağrının tedavisinde rejyonal teknikler ve multimodal analjezinin birlikte kullanılması önerilir. Multimodal analjezi, değişik analjezik türlerinin kombine edilmesiyle hem postoperatif ağrı yönetimini daha etkili kılmayı, hem de yan etkileri azaltmayı amaçlar (6). Günümüz teknolojisindeki ilerlemeler ve ultrason kullanımının yaygınlaşmasıyla yeni teknikler tanımlanmaktadır. Ayrıca multimodal analjezinin vazgeçilmez parçası olan rejyonal anestezi uygulamaları da yaygınlaşmaktadır. Toraks cerrahisinde ultrason eşliğinde fasiyal plan blokları, uygulama kolaylıkları ve güvenilirlikleri açısından torasik epidural ve paravertebral bloklara göre daha çok tercih edilebilir. Toraks cerrahilerinde en yaygın kullanılan fasiyal plan blokları ESPB, SAPB ve rhomboid interkostal bloktur. Yapılan blokların klinik ve anatomik çalışmaları arttıkça fasiyal plan blokları ilk tercih rejyonel teknikler olarak kullanılacaktır (57). PROSPECT 2022 kılavuzuna göre VATS sonrası ağrı yönetimi için; ilk tercih olarak paravertebral blok

ve ESPB önerilmekte olup, artık epidural blok ilk tercih olarak önerilmemektedir. İkinci seçenek olarak serratus anterior plan blok (SAPB) önerilmektedir.

Torakotomi sonrası postoperatif analjezi yönetiminde torakal epidural analjezi altın standart olarak kabul edilmektedir. Antikoagülan kullanımı, uygulama zorlukları ve katater yerleştirmesi sırasında görülebilecek komplikasyonlar gibi sınırlılıklar, torakal epidural analjezinin alternatiflerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Paravertebral blok, VATS sonrası postoperatif analjezi için etkili rejyonel tekniklerden biridir. PVB, nöroaksiyel sisteme ve plevraya yakınlığı nedeniyle komplikasyonlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, paravertebral blok uygulamasının riskleri ve faydaları dikkatlice değerlendirilmelidir (51,58).

VATS hastalarında analjezik, anesteziik veya cerrahi müdahalelerin etkisini değerlendiren 69 randomize kontrollü çalışma ve iki meta-analizin dahil edildiği PROSPECT kılavuzunda, VATS sonrası optimal ağrı yönetimi için öneriler geliştirilmiştir. Bu kılavuzda parasetamol ve non-steroid anti-inflamatuar ilaçların multimodal analjezinin bir parçası olarak kullanımı önerilmektedir (6).

Torasik nöropatik ağrı tedavisi için ilk olarak 2016 yılında Forero ve ark. (7) tarafından tanımlanan bir interfasiyal blok olan ESPB, günümüzde akut cerrahi sonrası torasik ağrı için kolay uygulanabilir ve güvenli bir alternatif analjezi yöntemi olarak gösterilmiştir. Bir çok farklı operasyonda postoperatif etkin analjezi sağlayan ESPB, torasik cerrahi operasyonlar için de yaygın kullanılmaktadır (7,10). 679 hastayı değerlendiren on üç randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bu meta analizde, farklı cerrahi prosedürlerde uygulanan ESPB'nin postoperatif opioid tüketimini azalttığı ve ağrı skorlarını düşürdüğü gösterilmiştir. Bu sonuçlar, ESPB'nin postoperatif ağrı tedavisinde etkin ve güvenli bir seçenek olduğunu desteklemektedir (59). ESPB ile ilgili literatürde karşılaştırmalı çalışmalar bulunmaktadır. Bu bloğun etkinliği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Ülger ve ark. yaptığı çalışmada toraks cerrahisi geçiren ve postoperatif analjezi takibi yapılan 563 hastaya ait verilerin retrospektif olarak incelemesi yapılmıştır. İntravenöz analjezi kombinasyonu ile torasik epidural analjezinin ağrı skorları sonuçlarının benzer olduğu gösterilmiştir. PVB ve intravenöz HKA uygulanan hastalarda opioid ilişkili yan etki oranları %6,99; epidural HKA uygulanan hastalarda ise %37,14 olarak bulunmuştur (29). Fang ve ark. (60) çalışmasında, ESPB ve PVB'nin torakotomi sonrası ağrı skorlarının benzer olduğu gösterilmiştir. Bu sonuçlar her iki yönteminde torakotomi sonrası ağrının yönetiminde güvenli ve etkili bir seçenek olarak değerlendirilebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda, ESPB uygulanan hastalarda tüketilen postoperatif ilk 24 saat total morfin miktarı SPSIPB grubuna göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. Çiftçi ve ark.'nın (51) yaptığı çalışmada, preempitif tek noktadan uygulanan ESPB'nin torakoskopik cerrahilerin postoperatif analjezi yönetimine olan etkisi araştırılmıştır. ESPB uygulanan ve kontrol grubu olmak üzere 30 ar kişiden oluşan iki grup bulunmaktadır. ESPB grubunun postoperatif opioid tüketimi ve ilk 24 saatteki postoperatif ağrı skorları kontrol grubuna kıyasla oldukça düşüktür. Bu çalışmanın sonucuna göre; ESPB'yi preempitif tek noktadan uygulamak, VATS sonrası ağrı tedavisinde etkili bir yöntemdir. Çalışmamızdaki sonuçlar, bu yöntemin etkinliğini desteklemektedir. ESP blokunun etki mekanizması tam olarak bilinmemekle beraber torasik spinal sinirlerin dorsal ve ventral dallarını bloke ettiği ve aynı zamanda multi dermatomal duyu bloğu sağladığı düşünülmektedir.

Finnerty ve ark. (61) tarafından yapılan çalışmada, VATS operasyonu geçiren 60 hasta, ESPB (30 hasta) ve SAPB (30 hasta) olarak rastgele iki gruba ayrılmıştır. İşlem sırasında tek seferlik 30 ml %0.25 levobupivakain uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, ESPB grubunda SAPB grubuna göre ilk 24 saatteki iyileşme kalitesi anlamlı olarak daha iyi bulunmuştur. ESPB uygulanan hasta grubunda istirahat ve derin inspirasyonda zaman içindeki ağrı skorları daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum, ESPB'nin SAPB grubuna göre daha etkili bir analjezik yöntem olduğunu göstermektedir. Ekinci ve ark. (62) çalışmasında, VATS planlanan 60 hastaya anestezi öncesi USG eşliğinde SAPB (n=30) ve ESPB (n=30) uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, ESPB grubunda SAPB grubuna göre tüm zaman dilimlerinde VAS skorları anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Gürkan ve ark. (63) çalışmasında elektif meme kanseri cerrahisinde ESPB ve kontrol grubunun postoperatif analjezik etkinliklerinin ve opioid tüketimi değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, ESPB'nin kurtarıcı analjezik olarak uygulanan morfin tüketimini yüzde 65 azalttığını gösterdi. Bu yapılan çalışmaların sonucuna göre, ESPB'nin birçok farklı alan cerrahilerinde başarılı analjezi sağladığını ve opioid tüketim miktarını azalttığını görmekteyiz. Bizim çalışmamızda ise ESPB ve SPSIPB uygulanan hastaların postoperatif ilk 24 saatlik ağrı skorları kaydedilmiş ve her iki grubun ağrı skorları benzer bulunmuştur.

Torakoskopik cerrahilerde analjezi sağlamak amacıyla yeni bir blok tekniği olan serratus posterior superior interkostal plan bloğu kullanılmaya başlanmıştır. SPSIPB meme cerrahisi, omuz cerrahisi ve kardiyak cerrahinin postoperatif analjezi yönetiminde etkilidir. Kadavra ve klinik çalışmalardaki dermatomal analizler SPSIPB'nun etkisinin oldukça geniş ve kapsamlı olduğunu ortaya koymuştur (11,12). Tulgar ve ark. (12) tarafından SPSIPB ilk olarak tanımladıkları kadavra incelemesi yapılan çalışmada; serratus posterior superior kası

ile interkostal kaslar arasına enjekte edilen boyanın subskapular ve serratus anterior kaslarının derininden ön aksiller çizgiye, 1. kaburgadan 7. kaburgaya yayıldığı görülmüştür. Serratus posterior superior kası ince, membranöz ve periskapular bir kastır. Bu sebeple yapılan kadavra incelemesinde geniş bir boya yayılımı olduğu bildirilmiştir. Klinik uygulamaya bakacak olursak; yapılan vaka incelemelerinde boynun arkası, omuz ve hemitoraksta duysal blok olduğu gözlenmiştir. Bu sebeple toraks cerrahisi, meme cerrahisi, omuz cerrahisi ve kardiyak cerrahinin postoperatif analjezi yönetiminde etkili bir yöntem olarak kullanabileceğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi preoperatif muayene odasında blok işlemi uyguladık. Blok işlemi tamamlandıktan hemen sonra genel anestezi indüksiyonuna başlandığından dermatom alanı değerlendirilememiştir.

Bizim çalışmamızda da her iki grupta postoperatif ilk 24 saat boyunca tüm saat aralıklarında NRS ağrı skorları açısından sonuçlar benzer bulundu. Çalışmamızda SPSIPB uygulanan hastalarda tüketilen postoperatif ilk 24 saat total morfin miktarı ESPB uygulananlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Postoperatif 1-4 saat aralığındaki morfin tüketimi her iki grup arasında benzer bulunmuştur. SPSIPB grubunda 4-24 saat aralığında morfin tüketimi ESPB grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bloğun etkinliği azalınca morfin tüketim miktarlarının arttığı görülmektedir. Çalışmamızda hastaların ilk 4 saat boyunca morfin tüketimleri gruplar arasında benzer olup, blokların etkisinin azalması sonucu her iki gruptaki morfin tüketimlerinde bir artış görülmüştür. Ortalama anestezi sürelerimiz ESPB grubunda ortalama $135,38 \pm 14,49$ dk, SPSIPB grubunda ortalama $130,38 \pm 13,99$ dk bulunmuştur. Bizim çalışmamızdaki verilere göre, bloğun etki süresi ortalama 6-8 saattir. Çalışmamızda ESPB grubunun postoperatif ilk 24 saat morfin tüketimi 16 mg, SPSIPB grubunun 22 mg olarak bulunmuştur. Sertçakacılar ve ark. (69) yaptığı çalışmada ESPB ve PVB uygulanan hastaların postoperatif 24 saatlik morfin tüketimleri kıyaslanmıştır. ESPB grubunun morfin tüketimi 20.06 mg, PVB grubun 11.35 mg bulunmuştur. Avcı ve ark. (53) çalışmasında, uniportal VATS ameliyatı olan 24 kişi, SPSIPB ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayrılmıştır. Operasyon sonrası ilk 24 saatlik takiplerinde SPSIPB uygulanan grubun NRS skorlarının kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu bildirilmiştir. Genel anestezi sonrası iki gruba da hasta kontrollü analjezi uygulanıp tramadol verilmiştir. SPSIPB uygulanan grupta toplam tramadol tüketiminin, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu gösterilmiştir. SPSIPB uygulanan grupta, ameliyattan sonraki 18 saat içinde kurtarıcı analjezik ihtiyacı kontrol grubuna göre daha düşüktür. SPSIPB'nin etkinliğini değerlendirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Ancak, mevcut veriler SPSIPB'nin toraks cerrahisi sonrası ağrı tedavisinde

etkili bir yöntem olduğunu düşündürmektedir. SPSIPB'nin VATS sonrası postoperatif analjezide etkili bir analjezik yöntem olduğunu ve diğer fasiyal plan bloklarına alternatif olabileceğini destekleyen randomize kontrollü ilk çalışmadır.

Çiftçi ve ark. (54) tarafından yapılan vaka raporu, meme koruyucu cerrahi geçiren 3 hastada SPSIPB sonrası başarılı analjezi deneyimlerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada SPSIPB meme koruyucu cerrahi geçiren hastalarda multimodal analjezinin bir parçası olarak postoperatif analjezi yönetiminde için iyi bir seçim olabileceğini göstermektedir. Bilal ve ark. (64) yaptığı 3 hastalık vaka raporunda, SPSIPB'nin minimal invaziv kardiyak cerrahi sonrası etkili bir analjezik yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Bu vaka raporuna göre, SPSIPB'nin minimal invaziv kardiyak cerrahi sonrası multimodal analjezinin bir parçası olarak postoperatif analjezi yönetimi için iyi bir seçim olabileceğini göstermektedir. SPSIPB'nin parasternal bölgede etkili olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da toraks cerrahisi sonrası etkili bir postoperatif analjezi yöntemi olduğunu gözlemledik. Bu nedenle toraksın posterolateral ve anterolateral bölgesinin duyusal blokunda etkili olduğu sonucuna vardık.

Çalışmamızda her iki blokun intraoperatif hemodinamik etkilerini değerlendirirsek; kan basıncı, kalp atım hızları ve periferik oksijen saturasyon ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı değişiklik olmamıştır. ESPB ve SPSIPB'da verilen ilacın nöroaksiyel yapılardan uzak olması blokun hemodinamik etkilerini azaltmaktadır. ESPB'de verilen ilacın epidural alanda yayılıp sempatik blokaj yaptığı etkisi şu anki yapılan çalışmalara dayanarak gösterilememiştir. Ayrıca gruplar arası intraoperatif remifentanil tüketimi benzerdi. PONV atak sayısı açısından iki grup arası benzer sonuçlar elde edildi.

Çalışmamızda ESPB ve SPSIPB grubunda blok ilişkili hiçbir komplikasyon gözlenmedi. Blok ilişkili pnömotoraks, bradikardi ve lokal anestezi sistemik toksisitesi gibi ciddi komplikasyonların hiçbiri gözlenmedi. Çalışmamızda uygulananlar her iki blokta in-plane teknik ile eş zamanlı USG ile görüntülenerek yapılmıştır. Ayrıca yerini doğrulamak amacıyla hidrodiseksiyon uygulanmış ve aralıklı negatif aspirasyon yapılmıştır. Lokal anesteziğin yayılımı ultrasonla görüntülenmiştir. Çalışmamızda her iki blokta tek bir deneyimli anestezi uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Erektör spina plan blokunun komplikasyon riski oldukça azdır. Plevraya yakınlığı nedeniyle pnömotoraks ve istenmeyen nöroaksiyel enjeksiyon komplikasyon riski olan paravertebral bloka alternatif olarak tercih edilebilir. Selvi ve ark. (65) bildirdiği bir vakada sezaryen cerrahisi sonrası uygulanan ESPB sonrası bilateral alt ekstremitelerde motor

güçsüzlük görülmüş. Bu hastada lokal anesteziğin lomber pleksusa ya da epidural alana yayıldığı düşünülmüştür. Tulgar ve ark. (66) yaptığı ESPB uygulanan 182 hastanın incelendiği derleme çalışmasında komplikasyon oranının %0.22 olduğu bildirilmiştir. SPSIPB'a ait mevcut literatürde bildiğimiz kadarıyla herhangi bir komplikasyon bildirilmemiştir. Ancak blokun yapıldığı bölgenin birçok anatomik yapıya yakınlığı nedeniyle; anatomisi iyi bilinmelidir. Spinal skapular sinir ve dorsal skapular sinir hasarı sebebiyle kanat skapula görölme ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır (12).

VATS ameliyatı geçiren hastalarda multimodal analjezinin bir parçası olan ESPB'ye alternatif olarak, SPSIPB postoperatif analjezik bir yöntem olarak uygulanabilir.

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Birinci limitasyon; blok yapılan hastalarda duyuşal dermatom alanı bakılmamasıdır. Blok uygulama işlemi ameliyattan önce yapılması sebebiyle bekleme süresinin kısa olmasından dermatom analizi yapılamamıştır. Dermatome analizinin de değeriendirilebildiğı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. İkinci limitasyon; yaptığımız güç analiz sonucuna göre yeterli örneklem sayısına ulaşmış olsak bile daha yüksek hasta sayılı çalışmalar yapılabilir. Üçüncü limitasyon; bu iki bloğun etkisini değeriendirmek için daha farklı volümlerde çalışmalara ihtiyaç vardır. Dördüncü limitasyon; blokların preoperatif ve postoperatif yapılması arasındaki sonuçların değeriendirilmesi gerekir.

6. SONUÇ

VATS ameliyatı geçiren hastaların postoperatif ağrı kontrolünde preoperatif ultrasonografi ile ESPB uygulananlar ve SPSIPB uygulananların analjezik etkinliklerini karşılaştırdığımız çalışmamızda, her iki yöntemle de postoperatif ilk 24 saatlik dönemde etkin ve güvenli analjezi sağlanmıştır. VATS ameliyatı geçiren hastalarda postoperatif multimodal analjezinin bir parçası olarak ESPB'ye benzer şekilde SPSIPB'nin de etkin ve güvenli bir yöntem olarak uygulanabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Joshi GP, Bonnet F, Shah R, Wilkinson RC, Camu F, Fischer B, vd. A Systematic Review of Randomized Trials Evaluating Regional Techniques for Postthoracotomy Analgesia. *Anesth Analg*. Eylül 2008;107(3):1026-40.
2. Khoshbin E, Al-Jilaihawi AN, Scott NB, Prakash D, Kirk AJB. An Audit of Pain Control Pathways following Video-Assisted Thoracoscopic Surgery. *Innov Technol Tech Cardiothorac Vasc Surg*. Temmuz 2011;6(4):248-52.
3. Law TD, Boffa DJ, Detterbeck FC, Wang Z, Park HS, Kim AW. Lethality of Cardiovascular Events Highlights the Variable Impact of Complication Type Between Thoracoscopic and Open Pulmonary Lobectomies. *Ann Thorac Surg*. Mart 2014;97(3):993-9.
4. McKenna RJ, Houck W, Fuller CB. Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy: Experience With 1,100 Cases. *Ann Thorac Surg*. 01 Şubat 2006;81(2):421-6.
5. Practice Guidelines for Acute Pain Management in the Perioperative Setting | Anesthesiology | American Society of Anesthesiologists [İnternet]. [a.yer 26 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/116/2/248/12956/Practice-Guidelines-for-Acute-Pain-Management-in>
6. Feray S, Lubach J, Joshi GP, Bonnet F, Van de Velde M, the PROSPECT Working Group *of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy. PROSPECT guidelines for video-assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia*. 2022;77(3):311-25.
7. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(5):621-7.
8. Coşarcan SK. Ultrasound Guided Thoracic Wall Blocks. *Ağrı - J Turk Soc Algol* [İnternet]. 2021 [a.yer 16 Ocak 2024]; Erişim adresi: <https://agridergisi.com/jvi.aspx?pdire=agri&plng=eng&un=AGRI-43827>
9. Chin KJ, El-Boghdady K. Mechanisms of action of the erector spinae plane (ESP) block: a narrative review. *Can J Anesth Can Anesth*. Mart 2021;68(3):387-408.
10. Tulgar S, Selvi O, Ozer Z. Clinical experience of ultrasound-guided single and bi-level erector spinae plane block for postoperative analgesia in patients undergoing thoracotomy. *J Clin Anesth*. Kasım 2018;50:22-3.
11. Taketa Y, Irisawa Y, Fujitani T. Ultrasound guided serratus posterior superior muscle block relieves interscapular myofascial pain. *J Clin Anesth*. 01 Şubat 2018;44:10-1.
12. Tulgar S, Ciftci B, Ahiskalioglu A, Bilal B, Sakul BU, Korkmaz AO, vd. Serratus Posterior Superior Intercostal Plane Block: A Technical Report on the Description of a Novel Periparavertebral Block for Thoracic Pain. *Cureus* [İnternet]. 03 Şubat 2023 [a.yer 16 Ocak 2024];15(2). Erişim adresi: <https://www.cureus.com/articles/136509-serratus-posterior-superior-intercostal-plane-block-a-technical-report-on-the-description-of-a-novel-periparavertebral-block-for-thoracic-pain>
13. Salati M, Rocco G. The uni-portal video-assisted thoracic surgery: achievements and potentials. *J Thorac Dis* [İnternet]. Ekim 2014 [a.yer 27 Ocak 2024];6(Suppl 6). Erişim adresi: <https://jtd.amegroups.org/article/view/3375>
14. Gp M, V P, Gf T. 100 years of thoracoscopy: historical notes. *Respir Int Rev Thorac Dis* [İnternet]. 2011 [a.yer 21 Kasım 2023];82(2). Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21474917/>
15. Doç.Dr.Ö.Oto,Yard.Doç.Dr.Ü.Açikel,DR.H.Çatalyürek. Video Görüntüsü Eşliğinde Torokoskopik Cerrahi Deneyimlerimiz. *GKD Cer Derg*. 1994;141-3.
16. Fischer GW, Cohen E. An update on anesthesia for thoracoscopic surgery. *Curr Opin Anesthesiol*. Şubat 2010;23(1):7.

17. Agzarian J, Shargall Y. Open thoracic surgery: video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) conversion to thoracotomy. Shanghai Chest [Internet]. 30 Ağustos 2017 [a.yer 16 Ocak 2024];1(4). Erişim adresi: <https://shc.amegroups.org/article/view/3843>
18. Dr. Oya Uncu iMAMOĞLU, Dr. Ilgaz DOĞUSOY. Torakotomi sonrasında gelişen Non Kardiak Komplikasyonlar. İstanbul. 785-8 2000;
19. Mahtabifard A, DeArmond DT, Fuller CB, McKenna RJ. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for stage I lung cancer. Thorac Surg Clin. Mayıs 2007;17(2):223-31.
20. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, vd. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 01 Eylül 2020;161(9):1976-82.
21. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia--treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. Anesth Analg. Ağustos 1993;77(2):362-79.
22. Uyar M, Köken İ. Kronik ağrı nörofizyolojisi. TOTBID Derg [İnternet]. 2017 [a.yer 23 Ocak 2024];16(2). Erişim adresi: <https://dergi.citius.technology/Journal/PView/9126/totbid-dergi>
23. Reisli R. Pharmacologic treatment of acute postoperative pain: A clinical practice guideline of The Turkish Society of Algology. Ağrı - J Turk Soc Algol [İnternet]. 2021 [a.yer 23 Ocak 2024]; Erişim adresi: <https://agridergisi.com/jvi.aspx?pdire=agri&plng=eng&un=AGRI-60243>
24. Nurten İnan, Sema Tuncer. TARD Anestezi Uygulama Kılavuzları, Postoperatif Ağrı Kılavuzu güncelleme : Şubat 2020 [İnternet]. 2020. Erişim adresi: <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/postoperatifagrikilavuzu.pdf>
25. Younger J, McCue R, Mackey S. Pain outcomes: a brief review of instruments and techniques. Curr Pain Headache Rep. Şubat 2009;13(1):39-43.
26. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. Lancet Lond Engl. 13 Mayıs 2006;367(9522):1618-25.
27. Zeynep Kayhan. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 4.baskı. Logos; 2019. 1090 s.
28. Ishida Y, Okada T, Kobayashi T, Funatsu K, Uchino H. Pain Management of Acute and Chronic Postoperative Pain. Cureus. 14(4):e23999.
29. Ülger G, Zengi N M, Baldemi R R, Alagöz A, Sazak H. Toraks cerrahisinde postoperatif analjezi yönetimi: iki yıllık deneyimlerimiz. Turk J Clin Lab. 22 Aralık 2021;12(4):409-15.
30. Marshall K, McLaughlin K. Pain Management in Thoracic Surgery. Thorac Surg Clin. Ağustos 2020;30(3):339-46.
31. Gottschalk A, Cohen SP, Yang S, Ochroch EA. Preventing and treating pain after thoracic surgery. Anesthesiology. Mart 2006;104(3):594-600.
32. MacDougall P. Postthoracotomy shoulder pain: diagnosis and management. Curr Opin Anaesthesiol. Şubat 2008;21(1):12-5.
33. Koehler RP, Keenan RJ. Management of postthoracotomy pain: acute and chronic. Thorac Surg Clin. Ağustos 2006;16(3):287-97.
34. Kaplowitz J, Papadakis PJ. Acute Pain Management for Video-Assisted Thoracoscopic Surgery: An Update. J Cardiothorac Vasc Anesth. Nisan 2012;26(2):312-21.
35. Bacchi S, Palumbo P, Sponta A, Coppolino MF. Clinical Pharmacology of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs: A Review. Anti-Inflamm Anti-Allergy Agents Med Chem. 01 Eylül 2012;11(1):52-64.
36. Maund E, McDaid C, Rice S, Wright K, Jenkins B, Woolacott N. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. Br J Anaesth. 01 Mart 2011;106(3):292-7.
37. Işıl Özkoçak Turan. Anesteziyoloji Akıl Notları. 2.Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2024.
38. Friedman A, Nabong L. Opioids. Phys Med Rehabil Clin N Am. Mayıs 2020;31(2):289-303.
39. Evans AGJ, Nasmyth PA, Stewart HC. The fall of blood pressure caused by intravenous morphine in the rat and the cat. Br J Pharmacol Chemother. Aralık 1952;7(4):542-52.

40. Duthie DJR, Nimmo WS. ADVERSE EFFECTS OF OPIOID ANALGESIC DRUGS. Br J Anaesth. Ocak 1987;59(1):61-77.
41. Admir Hadzic, Carrera Ana CTB. Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy Ultrasound-Guided Regional Anesthesia. İçinde: 2nd edition. Ankara; 2013. s. 29-40.
42. Becker DE, Reed KL. Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. Anesth Prog. 2012;59(2):90-102.
43. Gray's Anatomy, 39th Edition: The Anatomical Basis of Clinical Practice. AJNR Am J Neuroradiol. Kasım 2005;26(10):2703-4.
44. John F.Butterworth, DavidC. Mackey, John D.Wasnick. Morgan & Mikhail KLİNİK ANESTEZİYOLOJİ. 5.Baskı. Ankara; 2015. 264-266 s.
45. Prabhakar A, Ward CT, Watson M, Sanford J, Fiza B, Moll V, vd. Liposomal bupivacaine and novel local anesthetic formulations. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. Aralık 2019;33(4):425-32.
46. Mahajan A, Derian A. Local Anesthetic Toxicity. İçinde: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [a.yer 19 Aralık 2023]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499964/>
47. Eng HC, Ghosh SM, Chin KJ. Practical use of local anesthetics in regional anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol. Ağustos 2014;27(4):382-7.
48. Momeni M, Crucitti M, De Kock M. Patient-Controlled Analgesia in the Management of Postoperative Pain: Drugs. 2006;66(18):2321-37.
49. Grass JA. Patient-Controlled Analgesia. Anesth Analg. Kasım 2005;101(5S):S44.
50. Kot P, Rodriguez P, Granell M, Cano B, Rovira L, Morales J, vd. The erector spinae plane block: a narrative review. Korean J Anesthesiol. 19 Mart 2019;72(3):209-20.
51. Ciftci B, Ekinci M, Celik EC, Tukac IC, Bayrak Y, Atalay YO. Efficacy of an Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia Management After Video-Assisted Thoracic Surgery: A Prospective Randomized Study. J Cardiothorac Vasc Anesth. Şubat 2020;34(2):444-9.
52. Chin KJ, Versyck B, Pawa A. Ultrasound-guided fascial plane blocks of the chest wall: a state-of-the-art review. Anaesthesia. Ocak 2021;76 Suppl 1:110-26.
53. Avci O, Gundogdu O, Balci F, Tekcan MN, Ozbey M. Efficacy of serratus posterior superior intercostal plane block (SPSIPB) on post-operative pain and total analgesic consumption in patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery (VATS): A double-blinded randomised controlled trial. Indian J Anaesth. Aralık 2023;67(12):1116.
54. Ciftci B, Alver S, Ahiskalioglu A, Bilal B, Tulgar S. Serratus posterior superior intercostal plane block for breast surgery: a report of three cases, novel block and new indication. Minerva Anestesiol [Internet]. Kasım 2023 [a.yer 21 Aralık 2023];89(11). Erişim adresi: <https://www.minervamedica.it/index2.php?show=R02Y2023N11A1054>
55. Chang KV, Wu WT, Mezian K, Nañka O, Özçakar L. Sonoanatomy of Muscles Attaching to the Medial Scapular Border (Levator Scapulae, Rhomboid Minor, and Serratus Anterior) Revisited. Am J Phys Med Rehabil. Temmuz 2019;98(7):e79-80.
56. Tulgar S, Ahiskalioglu A, De Cassai A, Gurkan Y. Efficacy of bilateral erector spinae plane block in the management of pain: current insights. J Pain Res. 2019;12:2597-613.
57. Coşarcan SK. Ultrasound Guided Thoracic Wall Blocks. Ağrı - J Turk Soc Algol [İnternet]. 2021 [a.yer 11 Ocak 2024]; Erişim adresi: <https://agridergisi.com/jvi.aspx?pdire=agri&plng=eng&un=AGRI-43827>
58. Piccioni F, Segat M, Falini S, Umari M, Putina O, Cavaliere L, vd. Enhanced recovery pathways in thoracic surgery from Italian VATS Group: perioperative analgesia protocols. J Thorac Dis. Mart 2018;10(Suppl 4):S555-63.
59. Kendall MC, Alves L, Traill LL, De Oliveira GS. The effect of ultrasound-guided erector spinae plane block on postsurgical pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Anesthesiol. 01 Mayıs 2020;20(1):99.
60. Fang B, Wang Z, Huang X. Ultrasound-guided preoperative single-dose erector spinae plane block provides comparable analgesia to thoracic paravertebral block following thoracotomy: a single center randomized controlled double-blind study. Ann Transl Med. Nisan 2019;7(8):174.

61. Finnerty DT, McMahon A, McNamara JR, Hartigan SD, Griffin M, Buggy DJ. Comparing erector spinae plane block with serratus anterior plane block for minimally invasive thoracic surgery: a randomised clinical trial. *Br J Anaesth*. 01 Kasım 2020;125(5):802-10.
62. Ekinci M, Ciftci B, Gölboyu BE, Demiraran Y, Bayrak Y, Tulgar S. A Randomized Trial to Compare Serratus Anterior Plane Block and Erector Spinae Plane Block for Pain Management Following Thoracoscopic Surgery. *Pain Med*. 01 Haziran 2020;21(6):1248-54.
63. Gürkan Y, Aksu C, Kuş A, Yörükoğlu UH, Kılıç CT. Ultrasound guided erector spinae plane block reduces postoperative opioid consumption following breast surgery: A randomized controlled study. *J Clin Anesth*. Kasım 2018;50:65-8.
64. Serratus posterior superior intercostal plane block: novel block for minimal invasive cardiac surgery: a report of three cases [Internet]. [a.yer 25 Ocak 2024]. Erişim adresi: <https://ekja.org/journal/view.php?doi=10.4097/kja.23542>
65. Selvi O, Tulgar S. Ultrasound guided erector spinae plane block as a cause of unintended motor block. *Rev Esp Anesthesiol Reanim Engl Ed*. 01 Aralık 2018;65(10):589-92.
66. Tulgar S, Selvi O, Senturk O, Serifsoy TE, Thomas DT. Ultrasound-guided Erector Spinae Plane Block: Indications, Complications, and Effects on Acute and Chronic Pain Based on a Single-center Experience. *Cureus*. 11(1):e3815.
67. Bang S, Chung K, Chung J, Yoo S, Baek S, Lee SM. The erector spinae plane block for effective analgesia after lung lobectomy. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(29):e16262.
68. Frank H. Netter Çeviri Editörü: Prof. Dr. Müserret Cumhur. Atlas of Human Anatomy. 5.Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri; 2010.
69. Sertcakılar G, Pektas Y, Yıldız GO, Işgorucu O, Kose S. Efficacy of ultrasound-guided erector spinae plane block versus paravertebral block for postoperative analgesia in single-port video-assisted thoracoscopic surgery: a retrospective study. *Ann Palliat Med*. Haziran 2022;11(6):1981-9.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onay Formu

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64) KARAR FORMU				
SAYI:		Tarih: 20.12.2023		
KONU: Etik Kurulu Kararı				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi Hastalarında Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan Bloku ile Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Blokunun Analjezik Etkinliklerinin Karşılaştırılması		
ETİK KURUL BİLGİLERİ	VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar-Etik Kurulu		
	ETİK KURULUN ADI			
	AÇIK ADRESİ:	Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi		
	TELEFON			
	FAKS			
	E-POSTA	etik@sbgoztepehastanesi.gov.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr Ferda Yılmaz İnal- Dr Burcu Bozdoğan Tüysüz		
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anesteziyoloji ve Reanimasyon		
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi		
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI			
	DESTEKLEYİCİ			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLÇİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TURU	FAZ 1	☐	
		FAZ 2	☐	
		FAZ 3	☐	
FAZ 4		☐		
Gözlemsel ilaç çalışması		☐		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
	In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
	İlaç dışı klinik araştırma	☒		
	Retrospektif	☐		
		☐		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			
	OLGU RAPOR FORMU			
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			
	DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		
		SIGORTA	☐	
		ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
		BIYOLOJİK MATEKİYEL TRANSFER FORMU	☐	
		İLAN	☐	
KARAR BİLGİLERİ	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	☒	Protokol değişikliği uygun bulunmuştur.	
	Karar No: 2023/0623	Tarih: 20.12.2023		
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetineli kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER
İmza

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64)
KARAR FORMU

SAYI:

KONU: Etik Kurulu Kararı

Tarih: 20.12.2023

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<i>Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi Hastalarında Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan Bloku ile Serratus Posterior Superior İnterkostal Plan Blokunun Analjezik Etkinliklerinin Karşılaştırılması</i>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *			İmza
Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Işıl MARAL	Halk Sağlığı Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Asif Yıldırım	Üroloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Süleyman Daşdağ	Biyofizik	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Prof. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	T.C. Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒		
Doç. Dr. Asiye KANBAY	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒		
Prof. Dr. Sıdika Şeyma ÖZKANLI	Tıbbi Patoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Doç. Dr. Hacer Hicran Mutlu	Aile Hekimliği	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Dr Öğretim Üyesi Ergül Demirçivi	Kadın Hastalıkları ve Doğum	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒		
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		
Saliha Şahin	İşçi		E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐		

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:

*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

Etik Kurulu Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER
İmza

Ek 2: Orijinallik Beyan Formu

VIDEO YARDIMLI TORAKOSKOPİK CERRAHİ HASTALARINDA
ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN BLOKU
İLE SERRATUS POSTERİÖR SUPERİÖR İTERKOSTAL PLAN BLOKUNUN
ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

17%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	acikerisim.uludag.edu.tr Internet	399 words — 3%
2	acikbilim.yok.gov.tr Internet	288 words — 2%
3	acikerisim.medipol.edu.tr Internet	190 words — 2%
4	dspace.kocaeli.edu.tr:8080 Internet	178 words — 1%
5	jag.journalagent.com Internet	138 words — 1%
6	acikerisim.aydin.edu.tr Internet	99 words — 1%
7	dergipark.org.tr Internet	65 words — 1%
8	dspace.ankara.edu.tr Internet	64 words — 1%
9	docplayer.biz.tr Internet	58 words — < 1%