

T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPIK CERRAHİ
HASTALARINDA POSTOPERATİF AĞRI
YÖNETİMİNDE ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE
YAPILAN EREKTÖR SPİNA PLAN BLOĞUNUN
ETKİNLİĞİ

Dr. Ayşe Gizem SARAÇOĞLU BAKIRCI

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Dr.Öğr.Üyesi IŞIN GENÇAY

KIRIKKALE

2020

TUTANAKTIR

Fakültemiz Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı uzmanlık programı çerçevesinde yürütülmüş olan Araştırma Görevlisi Dr. Ayşe Gizem Saraçoğlu Bakırcı'nın "Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi Hastalarında Postoperatif Ağrı Yönetiminde Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan Bloğunun Etkinliği" konulu tezi Tıp Ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. Maddesinin 4. Fıkrası " Jüri en geç bir ay içerisinde uzmanlık öğrencisinin tez savunmasını da alarak tezi inceler ve sonucunu yazılı ve gerekçeli olarak uzmanlık öğrencisi ile program yöneticisine bildirir." hükmü gereğince Araştırma Görevlisi Dr. Ayşe Gizem Saraçoğlu Bakırcı uzmanlık eğitimi tezinde başarılı olmuştur.

Tez Savunma Tarihi: 15.05.2020

Doç. Dr. Zeynep Nur Akçaboy
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Jüri Başkanı

Kırıkkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Hastanesi
Doç. Dr. Zeynep Nur AKÇABOY
Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.
Dip. Tes. No: 85475

Dr. Öğr. Üyesi Işın Gençay
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon

Kırıkkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Hastanesi
Yrd. Doç. Dr. Işın GENÇAY
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dalı
Dip. Tes. No: 164762

Doç. Dr. E. Yavuz Akçaboy
Ankara Şehir Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Kurum Dışı Üye

Dip. Tes. No: 81034

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Ayşe Gizem Saraçoğlu Bakırcı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimi aldığım süre boyunca engin bilgi ve becerilerinden yararlandığım, her durumda desteğini hissettiğim, hekimliğin ve anesteziyolojinin ilkelerini öğrendiğim Anabilim Dalı Başkanımız sayın Doç.Dr. Zeynep Nur AKÇABOY'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin her aşamasında yanımda olan ve hiçbir desteğini esirgemeyen tez danışmanım Dr.Öğr.Üyesi Işın GENÇAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim sürem boyunca her birinin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım saygıdeğer Dr.Öğr.Üyesi Gülçin AYDIN, Dr.Öğr.Üyesi Kevser PEKER, Dr.Öğr.Üyesi Selim ÇOLAK ve Dr.Öğr.Üyesi Ferda YAMAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince kendimi bir aile ortamında hissetmemi sağlayan ve her koşulda desteğini esirgemeyen asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Birlikte çalıştığım teknisyen, hemşire ve personel arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her döneminde tüm benlikleriyle bana destek olan annem Sonnur SARAÇOĞLU, babam Op. Dr. Musa SARAÇOĞLU, kardeşlerim Ali Burak SARAÇOĞLU ve İpek SARAÇOĞLU'na, her zorlukta yanımda olan sevgili arkadaşlarım ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan eşim Op. Dr. Şükrü BAKIRCI' ya teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLOLAR LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR.....	viii
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
Ağrının Tanımı.....	3
Postoperatif Ağrı	3
Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Etkisi	4
Ağrı Derecelendirme Çizelgelerinin Kullanımı.....	7
Analjezik Yöntemler	8
Parenteral Yöntemler.....	8
Opioidlerin Sistemler Üzerine Etkileri	9
Hasta Kontrollü Analjezi.....	10
Rejyonel Yönelimler	11
Torakal Epidural Blok	11
Torasik Paravertebral Blok	12
Serratus Anterior Plan Bloğu.....	12
İnterkostal Sinir Bloğu.....	13
Erektor Spina Plan Bloğu.....	13
Anatomi.....	13
ESPB Endikasyonları	16
ESPB Kontrendikasyonları	16
ESPB Genel Bakış.....	16
Etki Mekanizması	17

Uygulanma pozisyonu:.....	19
ESPB uygulama tekniği.....	20
Kullanılan ilaçlar.....	22
Bupivakain.....	22
Parasetamol.....	22
Tramadol.....	23
VATS.....	24
Torakoskopinin Endikasyonları.....	25
Torakoskopinin Kontrendikasyonları.....	26
VATS'de Temel İlkeler.....	27
VATS' da Anestezi Yönetimi.....	27
Komplikasyonlar.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
4. İSTATİSTİK.....	33
5. BULGULAR.....	34
6. TARTIŞMA.....	38
7. SONUÇ.....	42
8. KAYNAKLAR.....	43
9. ETİK KURUL ONAY FORMU.....	51

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Demografik verilerin gruplara göre dağılımı

Tablo 2: VAS skorlarının gruplara göre dağılımı

Grafik 1: VAS skorlarının gruplara göre dağılımı

Tablo 3: Gruplara göre intraoperatif opioid ihtiyacı, intraoperatif komplikasyon, postoperative ek analjezik ihtiyacı, postoperatif komplikasyonun karşılaştırılması

Tablo 4: Gruplara göre hasta memnuniyet düzeylerinin karşılaştırılması

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Görsel Analog Ölçeği.....	9
Şekil 2: Erektor Spina Kası.....	17
Şekil 3: Erektor Spina Kasının Anatomik Görüntüsü.....	18
Şekil 4: ESPB Uygulama Alanları.....	19
Şekil 5: Torakal Spinal Sinir Anatomisi.....	22
Şekil 6: ESPB Ultrason Görüntüsü.....	22
Şekil 7: ESPB Uygulama Tekniği.....	25

KISALTMALAR

ASA: American Society of Anesthesiologist

VATS: Video-assisted Thoracoscopic Surgery – Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi

ESP: Erector Spinae Plane

ESPB: Erektor Spina Plan Bloğu

TPVB: Torakal Paravertebral Blok

SPB: Serratus Plan Blok

TAP: Transversus Abdominis Plane

TEA: Torakal Epidural Anestezi

LA: Lokal Anestezik

DVT: Derin Ven Trombozu

ICD: Implantable Cardioverter Defibrillator

HKA: Hasta Kontrollü Anestezi

KAH: Kalp Atım Hızı

OAB: Ortalama Arteriyel Basınç

SO₂: Saturasyon

TV: Tidal Volüm

VC: Vİtal Kapasite

VAS: Vizüel Analog Skalası

US: Ultrason

TP: Transvers Procez

EEG: Elektroensefalografi

NS: Anlamalı değil

i.m: İntramuskuler

i.v: İntravenöz

mg: Miligram

mL: Mililitre

mcg: Mikrogram

gr: Gram

kg: Kilogram

dk: Dakika

cm: Santimetre

SSS: Santral Sinir Sistemi

COX: Siklooksijenaz

MAK: Minimum Alveolar Konsantrasyon

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

BMI: Body Mass Index

ÖZET

Saraçoğlu A.G, Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi Hastalarında Postoperatif Ağrı Yönetiminde Ultrasonografi Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan Bloğunun Etkinliği, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Kırıkkale, 2020.

Giriş/Amaç: Bu çalışmadaki amacımız VATS (Video yardımlı torakoskopik cerrahi) operasyonlarında 100 mg bupivakain ile tek doz yapılan Erektor Spina Plan Bloğunun (ESPB) etkinliğini araştırmaktır. Bunun yanı sıra hastaların intraoperatif remifentanil ihtiyacı ile postoperatif toplam tramadol ihtiyaçları eşzamanlı postoperatif bulantı ve kusma insidansları ve hasta memnuniyetlerini değerlendirmeyi de amaçladık.

Gereç/Yöntem: Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı (27.06.2019 tarihli 14/01 karar no.lu) ve hasta onamları alındıktan sonra, genel anestezi altında elektif VATS uygulanacak her iki cinsiyetten ASA I-III fonksiyonel statüsüne sahip, 18-65 yaş arası, mental veya psikiyatrik kusuru olmayan, kooperasyon kurulup onam verebilen, acil cerrahi ihtiyacı olmayan, LA hipersensitivitesi veya alerjisi bulunmayan, kronik analjezik ve opioid kullanmayan ve ESPB uygulaması için herhangi bir kontrendikasyonu olmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Olgular kapalı zarf çekme yöntemiyle rasgele 2 gruba ayrıldı: 1.GRUP (Grup G; n=30): Genel anestezi 2.GRUP (Grup ESPB; n=30): Genel anestezi + Erektor spina plan bloğu yapıldı. Postoperatif ilk 24 saatte her iki grubun VAS skorları kaydedildi. Aynı zamanda postoperatif ilk 24 saatte analjezik kullanımı, bulantı-kusma insidansları, komplikasyonlar ve hasta memnuniyetleri not edildi.

Bulgular: Preoperatif USG eşliğinde ESPB uygulanan gruptaki hastaların, postoperatif 0, 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerde bakılan VAS skorları anlamlı derecede düşük saptandı ($p<0,05$). ESPB uygulanan gruptaki hastaların postoperatif tramadol tüketiminin diğer gruba göre anlamlı derecede düşük olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). Preoperatif ESPB uygulanmayan hastaların %100'ünün intraoperatif remifentanil infüzyon ihtiyacı olduğu gözlemlendi. Grupların bulantı-kusma ve komplikasyon açısından aralarında anlamlı fark olmadığı saptandı ($p>0,05$). ESPB uygulanan gruptaki hastaların memnuniyet derecelerinin diğer gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışmada VATS işlemlerinde preoperatif olarak USG eşliğinde ESPB uygulamasının, postoperatif analjezik etkinlik sağladığı gözlemlendi. Aynı zamanda intraoperatif ve postoperatif opioid ihtiyacını azalttığı ve hasta memnuniyetinin daha iyi olduğu gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Erektör spina plan bloğu, bupivakain, video yardımcı torakoskopik cerrahi, remifentanil



ABSTRACT

Saraçoğlu A.G, Effectiveness of Erector Spinae Plane Block on Postoperative Pain Control in Patients Undergoing Video-assisted Thoracoscopic Surgery, University of Kırıkkale, Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Master Thesis, Kırıkkale, 2020.

Objective: The aim of this study was to evaluate the efficiency of preoperative Erector Spinae Plane Block (ESPB) on postoperative analgesia in elective Video-assisted Thoracoscopic Surgery (VATS) under general anesthesia.

Materials and methods: After institutional ethics committee approval and informed consents; 60 patients aging between 18-65 years, with ASA I-III physical status scheduled for elective VATS were enrolled to the study. Patients were randomly separated into two groups: Group 1; receiving general anesthesia alone and Group 2; ESPB performed before surgery. VAS scores were recorded during postoperative first 24 hours in both groups. Analgesic consumption during first 24 hours, nausea and vomiting rate, complications and patient satisfactions were also noted.

Results: The patients received US guided ESPB preoperatively had significantly lower postoperative VAS scores at 0, 2th, 4th, 6th, 12th, and 24th hours ($p < 0,05$). The patients received ESPB had significantly lower tramadol consumption postoperatively ($p < 0,05$). 100% of the patients who didn't receive ESPB preoperatively had remifentanil requirement in the intraoperative period. There was no significant difference between the nausea-vomiting rate and complications ($p > 0,05$). The patients received ESPB had significantly higher patient satisfaction scale than the control group ($p < 0,05$).

Conclusion: In this study, preoperatively performed ESPB resulted in an efficient analgesia after VATS. Also we observed ESPB can also reduce perioperative, and postoperative opioid requirements, and the patient satisfaction is better.

Key words: Erector spinae plane block, bupivacaine, video-assisted thoracoscopic surgery, remifentanil

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1910 yılında H.C. Jacobeaus tarafından sistoskop yardımı ile ilk torakoskopik uygulama gerçekleştirilmiştir. 1990'lı yıllarda endoskopik cerrahilerde olan gelişmeler göğüs cerrahisini de etkilemiş ve sık olarak kullanılmaya başlanılmıştır. Video görüntüsü yardımı ile, torasik kavitede manüplasyona izin veren, özel dizaynli aletler yardımı ile yapılan girişimlere "Video-Assisted Thoracoscopic Surgery" (VATS) denilmektedir. Günümüzde VATS uygulamaları vasküler oluşumlar, akciğerin parankimi ve toraksın içerisindeki diğer yapılarla ilişkili patolojilerde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Büllöz akciğer, soliyer pulmoner lezyonlar ve rezeksiyon gerektiren birçok hastalık VATS uygulaması ile birlikte cerrahi olarak tedavi edilebilmektedir (1,2).

Postoperatif ağrı, cerrahi travma ile başlayıp ve dokunun iyileşmesiyle tedrici olarak azalan akut bir ağrıdır. Postoperatif dönemde bu akut ağrıyla beraber çeşitli sistemleri kapsayan birçok fizyolojik yanıt gelişir. Bu tanımlar doğrultusunda bakıldığında ağrının giderilmesi sayesinde; metabolik ve endokrin stres yanıt azaltılır, tromboembolik komplikasyonlar azaltılır, kognitif fonksiyonlar korunur, mobilizasyon ve rehabilitasyon süresi azaltılır, hastane kalış süresi ve maliyeti azaltılır, kronik ağrı gelişimi önlenir. Postoperatif ağrının giderilmesi sayesinde hasta prognoz ve yaşam kalitesi üzerine çok önemli etkiler sağlanabilir (3,4).

Çoğu anesteziistin amacı; genel anestezi ile rejyonel anesteziyi birlikte uygulayarak daha uzun ve etkili bir postoperatif analjezi sağlamaktır. Rejyonel anestezi teknikleri sayesinde majör torasik ve abdominal cerrahiler sonrasında erken ekstübasyon, gastrointestinal fonksiyonlarda hızlı iyileşme ve daha kısa yoğun bakım yatış süreleri sağlanabildiği ve perioperatif stresin azaltılabildiği gösterilmiştir (7). Postoperatif ağrıyı engellemek için opioid analjezikler etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak opioidlerin doz bağımlı yan etkileri nedeniyle kullanımlarını kısıtlamak amacıyla rejyonel teknikler günümüzde daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Erektör spina plan bloğu (ESPB) çeşitli ameliyatlarda postoperatif ağrının önlenmesi için yapılan rutin bir uygulamadır. ESPB ilk olarak 2016 yılında Mauricio Forero ve arkadaşları tarafından torasik nöropatik ağrı tedavisi amacıyla ultrason eşliğinde interfasyal düzlem bloğu olarak tanımlanıp uygulanmıştır (5). Peri-paravertebral bölge alan anestezisi olarak nitelendirilir. Torasik ve abdominal cerrahilerden sonra etkin analjezi sağladığı bildirilmiştir. ESPB için; vertebraların transvers proçesleri ile erekör spina kasları (iliocostalis, longissimus, spinalis) arasında kalan, paravertebral alana interfasiyal düzlemde lokal anestezi uygulanır. Uygulama ultrason rehberliğinde yapılır. Rutin anestezi klavuzlarında “Rejyonel Anestezi” içerisinde olan rutin bir uygulamadır (5,6).

Bu çalışmadaki amacımız VATS operasyonlarında 100 mg bupivakain ile tek doz yapılan ESPB etkinliğini araştırmaktır. Hipotezimiz; preemptif dönemde, hasta genel anestezi almadan önce yapılan ESPB hem intraoperatif dönemde anestezi ihtiyacını azaltacağı, hem de postoperatif dönemde diğer gruba göre VAS değerlerinde düşüklük sağlayacağı yönündedir. Sekonder amacımız ise hastaların intraoperatif remifentanil ihtiyacı ile postoperatif toplam tramadol ihtiyaçlarını saptamak ve eşzamanlı postoperatif bulantı ve kusma insidanslarını tespit etmek ve hasta memnuniyetlerini değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

Ağrının Tanımı

"Ağrı, vücudun herhangi bir yerinde görülen, beraberinde doku hasarı olan veya bununla tanımlanan kişinin geçmiş zamanda yaşadığı deneyimleri ile ilgili, sensoryel, emosyonel, hoş olmayan bir durumdur." (IASP-Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği)

Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı; cerrahi travma süreci ile başlayıp, doku iyileşmesiyle biten akut bir ağrı çeşididir. Postoperatif ağrı kutanöz, derin somatik veya visseral yapılar kaynaklı olarak ortaya çıkabilir (8).

Cerrahi nedenli gelişen segmental yanıtlar iskelet kas tonusunda artış, spazm ve bununla alakalı olarak oksijen tüketimi ve laktik asit miktarında artıştır. Suprasegmental yanıtlar ise sempatik tonus artışı ve hipotalamik stimülasyon gelişimidir. Bu bilgiler doğrultusunda postoperatif ağrının cerrahi kaynaklı doku hasarı ve kas spazmının sebep olduğu nosiseptif bir ağrı olduğunu düşünülmektedir (9).

Hastalar daha önceden yaşadığı hastalıklar ve geçirdiği operasyonlar doğrultusunda postoperatif ağrıyı cerrahi işlemin en korkutucu aşaması olarak düşünürler. Ağrının iyi bir şekilde tanınması, postoperatif morbidite ve mortaliteyi azaltmak amaçlı polimodal yönetimin oluşmasını sağlamıştır. Postoperatif ağrı tedavisi uygulanırken hastanın uyanması kolaylaştırılmalı, hastanın rahatsızlığı en az düzeye indirilmeli veya tamamen ortadan kaldırılmalı, hasta ilaçların olası yan etkilerinden korunmalı ve tedavi için ekonomik uygulamayı seçmeyi mümkün kılmak amaçlanmalıdır. Bu amaçların hepsi düşünüldüğünde ideal ve standart bir tedavi kavramı mümkün

olmamaktadır (10). Uygulanması olası olan tedavi, anestezinin bir parçası olarak düşünölmeli ve anesteziden önce planlanmış olmalıdır. Postoperatif ağrıyı etkileyen esas faktörler; hastanın fizyolojik ve psikolojik yapısı ve buna yönelik preoperatif dönemde yapılan farmakolojik ve psikolojik ön hazırlık, perioperatif uygulanan anestezik yöntemler, cerrahi süresi, yeri ve tipi, postoperatif komplikasyonların gelişme durumu ve postoperatif bakımdaki kalitedir. Bütün bu faktörler göz önüne alındığında ağrıya yönelik standart bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır (10).

Postoperatif ağrının bir diğör özelliğı ise, çeşitli sistemler üzerinde bazı farklı fizyolojik yan etkilere neden olabilmesidir (11).

Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Etkisi

1) Kardiyovasköler Sistem:

- Sistemik hipertansiyon
- Vazokonstrüksiyon
- Periferik vasköler dirençte artma
- Taşikardi
- Aritmi
- İskemi

2) Pulmoner Sistem:

- Pulmoner komplians azlığı
- Atelektazi
- Hipoksemi
- Hiperkarbi
- Ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu
- Pnömoni

3) Gastrointestinal Sistem:

- Bulantı ve kusma
- İleus

4) Genitoüriner Sistem:

-İdrar retansiyonu

-İdrar yolu enfeksiyonu

5) Endokrin Sistem:

-Hiperglisemi

-Elektrolit imbalansı

-Protein katabolizması

-Katabolik hormon artışı

6) İmmün Sistem:

-Hücrel ve hümorale depresyon

-Granülositoz, kemotaksis ve monosit fonksiyonlarında azalma

7) Koagülasyon Sistemi:

-Derin ventrombozu

-Hiperkoagülasyon

-Venöz dönüşte azalma

-Artmış platelet yapışkanlığı

-Azalmış fibrinoliz

Hastalarda batın ve toraks cerrahileri sonrası bazı pulmoner değişiklikler olabilir. Tidal volüm (TV), vital kapasite (VC), fonksiyonel rezidüel kapasite ve zorlu ekspiratuvar volümde azalma gözlemlenebilir. Üst abdominal alanda cerrahi-kesi sonrası oluşan ağrı, ekspiryum sırasında abdominal kasların tonus artışı ve diyafragmanın işlevinde azalmaya neden olur. Buna bağlı olarak akciğer kompliansında azalma, derin nefes alamama, yeterli öksürmemeye; dolayısıyla bazen hipoksemi, hiperkarbi, sekresyon miktarında artış hatta ateletazi ve pnömoni gelişebilir (10,12).

Kardiyovasküler sistemde refleks sempatik aktivite oluşur ve taşikardi görülür. Postoperatif ağrı etkisiyle vazokonstriksiyon, periferik vasküler dirençte artış ve miyokard oksijen kullanımında artış görülür. Sonuç olarak aritmi, kan basıncında yükselme ve iskemi riski artar. Postoperatif erken dönemde enfarktüs gelişme ihtimali, geç döneme kıyasla daha fazladır (13).

Derin ven trombozu (DVT), postoperatif ağrı yönetim yetersizliğinde gelişebilecek

bir komplikasyondur. DVT, pulmoner emboli gelişimine ve mortal bir seyre kaynak olabilir. Stres bağımlı üretilen katekolaminler ve anjiotensin, trombosit-fibrinojen aktivasyonuna ve böylece hiperkoagulopatiye neden olur. Yine şiddetli ağrı sebebiyle hasta erken mobilize olamaz ve venöz dönüş azalır (13).

Bulantı, kusma ve ileus gibi durumlar sempatik hiperaktiviteye bağılı olarak gelişebilir. Doku iyileşmesi, enteral intolerasyona bağılı olarak gecikebilir.

Genitoüriner sistemde, düz kas tonusu azalabilir. İdrar retansiyonu ve dolayısıyla idrar yolu enfeksiyonu riskinde artış olur. İmmün sistemin hücresel ve hümorale kompartmanlarında baskılanma olur. Granülositoz, kemotaksis ve monosit fonksiyonlarında azalma gözlenebilir (14).

Katekolamin ve katabolik hormonların salınımı, postoperatif ağrıya bağılı artmış olan hipotalamik stimülasyon sonucu artar. Bu hormonlar; glukagon, kortizol, renin, anjiotensin-2, aldosteron, adrenokortikotropik hormonlardır. İnsülin ve testesteron gibi anabolik hormonların salınımında ise azalma gözlenir (15).

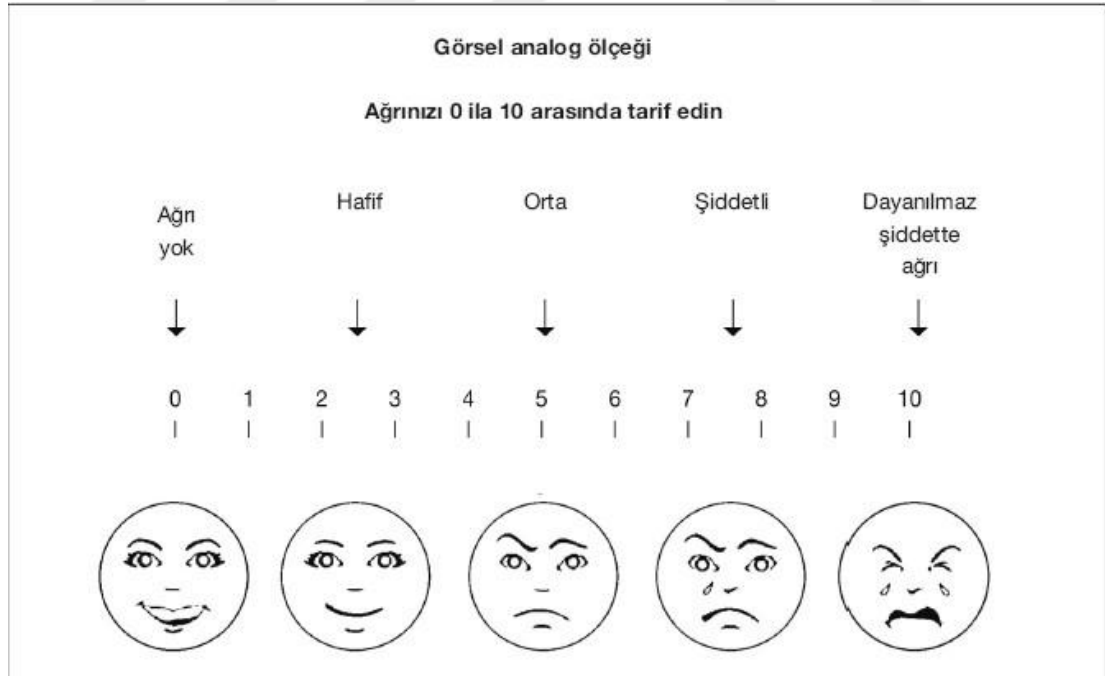
Postoperatif ağrının miktarını hastada mevcut olan endişe, korku, depresif duygu durumu, kontrol kaybı korkusu ve daha önce yaşadığı ağrı deneyimleri gibi faktörler de etkileyebilir. Ağrı ile hastada içine kapanıklık ve diğer kişilerle iletişimden kaçınma gibi bazı değişiklikler olabilir. Bu durumda postoperatif komplikasyonlar gelişimi ve taburculukta gecikme meydana gelebilir. Örnek olarak postoperatif solunum terapilerine uyum sağlamayan hastada, solunumsal fonksiyonların kötüleşir ve taburculuk süreci uzar (10).

Ağrı Derecelendirme Çizelgelerinin Kullanımı

Yüz çizelgesi:

Vizüel Analog Skala (VAS) (Şekil 1)(16).

Bu çalışmada postoperatif ağrı vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirilmiştir. VAS; hiç ağrı olmaması ve şimdiye kadar yaşanan en şiddetli ağrıyı ifade eden 0-10 cm'lik skalayı temsil eder. Uygulaması çok basit ve invaziv olmayıp, diğer metotlarla uyumludur (16). İlk olarak 1921 yılında Hayes ve Paterson tarafından tanımlanmıştır. Sonrasında Aitken tarafından güvenilirliği ile ilgili çalışmalar yayınlanmıştır. Kişilerin kelimeleri farklı anlamlarda kullanabileceği ve diller arası farklılara yol açabileceği vurgulanmış, bu konuda yapılan çeşitli çalışmaları derlemiş ve VAS uygulamasının daha uygun bir ağrı ölçeği olabileceğini savunmuştur (17).



Şekil 1: Görsel Analog Ölçeği (16)

Postoperatif ağrı tedavisi için; opioidler, nonopioid analjezikler, rejyonel yöntemler ile uygulanan lokal anestezipler, farmakolojik olmayan yöntemler ve psikolojik yöntemler uygulanabilir (18).

Analjezik Yöntemler

Ağrı tedavisi; analjezik ilaçların çeşitli yollarla uygulanmasıyla veya mekanik, elektriksel, ya da psikolojik nonfarmakolojik yöntemlerin uygulanmasıyla yapılmaktadır. Bu yöntemlerin hastalarda optimal kombinasyonda uygulanması ağrının tipi, düzeyi, hastanın ağrıyı tanımlayışı ve ağrı kontrolünün sağlandığı koşullara bağlıdır.

Parenteral Yöntemler

Parenteral ilaçlar, intramusküler veya intravenöz yoluyla uygulanabilir. Postoperatif orta-şiddetli ağrı tedavisinde opioid analjezikler, parenteral olarak, hala öncelikle tercih edilen farmakolojik yöntemdir. İntravenöz uygulamada, hasta kontrollü sistemler kullanılmaya başlanmasıyla bu yöntem rafine edilmiş ve parenteral ilaç uygulanmasının sebep olduğu yan etkilerin azalması sağlanmıştır.

Oral uygulamayla karşılaştırıldığında, intramusküler postoperatif analjezik uygulaması daha çabuk etki gösterir ve tepe etkisine daha kısa sürede ulaşılır. Herhangi özel bir infüzyon cihazı gerektirmediğinden bu şekilde analjezik yapılması kolaydır. Fakat bu yöntemin kullanımını sınırlayan etkileri arasında; enjeksiyon yapılan alanda ağrı oluşması, gecikmiş solunum depresyonu görülmesi ve ilaç serum konsantrasyonunda büyük değişkenlikler olması sayılabilir. İlaçların intramusküler alanlardan absorpsiyonunu, ajanın lipofilitesi ve enjeksiyon yapılan alandaki kanlanım etkilemektedir. İntramusküler olarak uygulanan morfin ve meperidinin

plazma konsantrasyonları üç ila beş katı değişebilmekte, maksimum konsantrasyona erişme süresi ise 4 ila 108 dakika arası değişebilmektedir (19). Uygulamanın sınırlanmasına neden olan bir diğer etken de enjeksiyon sırasında ilacın uygulama yeri başarılı bir şekilde ayarlanamayıp, intramusküler alana değil de, daha az perfüze olan adipöz dokuya yapılabilmesidir.

İntramusküler uygulamaların sebep olduğu, etkinin geç başlaması ve plazma konsantrasyonlarında değişkenliğe neden olması; intravenöz analjezik uygulanması ile önlenabilir. İntramusküler enjeksiyon ile karşılaştırıldığında, tek bir i.v. uygulama sonrası ilacın hızlı redistribe olması etkinin ortaya çıkış süresini kısaltmaktadır. Sürekli i.v. infüzyon uygulamaları, i.v bolusların sıklıkla uygulanmasını izleyebilecek yeterli personel gereksinimi olması ve plazma konsantrasyonunda oluşan dalgalanmaların yanıtlarının izlenmesi gerekmesi nedeniyle kullanıma girmiştir.

Opioidlerin Sistemler Üzerine Etkileri

Solunum sistemi: Özellikle olarak solunum hızını baskılanır. Histamin etkisi nedeniyle bronkokonstriksiyona sebep olabilirler. Toraks rijiditesi yaparak yeterli ventilasyon yapılmasını engelleyebilirler. Bütün opioidler medullada bulunan öksürük merkezini direkt olarak etkileyerek öksürük refleksini baskırlar (20).

Kardiyovasküler sistem: Genel olarak opioidler kardiyovasküler fonksiyonu önemli bir oranda etkilemezler. Meperidin kalp hızını arttırma eğilimindedir, Aksine yüksek dozlarda morfin, fentanil, alfentanil, sufentanil ise vagus aracılı bradikardi sebebi olurlar. Opioidler -meperidin hariç- kardiyak kontraktileti deprese etmezler (20).

Serebral etkileri: Opioidler, serebral kan akımını, intrakranial basıncı ve serebral oksijen tüketimini azaltırlar. Yüksek doz uygulamalarda EEG de yavaş delta aktivitesi oluşturlar.

Gastrointestinal sistem: Gastrik boşalmayı peristaltizmi azaltarak yavaşlatırlar. Konstipasyon yapabilirler. Oddi sfinkterinde kontraksiyon need olarak biliyer kolik yapabilirler. Naloksan kusma merkezinde opioidlerin etkisini ortadan kaldırır. Buna rağmen kemoreseptör trigger zonunu etkilemez, tam tersi bulantının başlamasına sebep olabilir (20).

Genitoüriner sistem: Mesane tonusu azalır ve idrar retansiyonu yaparlar. Santral ve periferik etkileri sonucu uterus tonusunun azalmasına neden olurlar.

Hasta Kontrollü Analjezi

Hasta kontrollü analjezi (HKA), sürekli infüzyon ile analjezik ihtiyaç değişimine göre küçük bolus dozlar uygulayabilme özelliğine birlikte sahip olup, birçok hastanın analjezik gereksinimlerini etkili bir şekilde karşılayabilmektedir (19).

Yükleme dozu (Loading dose): Sistem çalışmaya başlatıldığı zaman hastanın ağrısını hızlı bir şekilde azaltabilmek için uygulanan bolus dozdaki analjezik ilaç miktarıdır. Cihazın etkili bir şekilde kullanılmasını, hastanın anesteziden uyanma esnasındaki bilinç düzeyi engeller. Ayrıca ağrı, postoperatif dönemin erken safhalarında en yüksek düzeyindedir. Bu safhada hastanın bilinci yeterli düzeyde değilse yükleme dozu doktor ya da hemşire tarafından uygulanmamalıdır.

Bolus doz (Demand dose): HKA cihazları, hastanın kendisine belirli süre aralıklarıyla verebilmesini sağlayabildiği bir bolus doz içerirler. Bu HKA dozu ya da idame dozu olarak da ifade edilebilir. Hasta cihaz ile bağlantılı seyyar bir düğme veya cihazın üzerindeki düğme kullanarak bolus dozun verilmesini başlatabilir (21). Önemli olan bu bolus dozunun her hasta için optimal miktarda ayarlanmasıdır. Bu dozun ayarlanması için aralarında korelasyon olmadığı halde, vücut ağırlığı kullanılır (21). Düşük doz ve sık aralıklarla enjekte edilen bolus dozun amacı, sedasyona neden olmadan analjezik ilacın plazma konsantrasyonunun güvenli bir şekilde idamesini

sağlamaktır (22).

Kilitli Kalma Süresi (Lockout time): HKA cihazının hastanın devam eden yeni isteklerine yanıt vermediği zaman aralığıdır. Aslında bir güvenlik önlemi olan bu zaman diliminde amaç, hastanın önceden aldığı doz etkisi tam olarak ortaya çıkmadan yeni bir doz almasını engellemektir. Böylelikle doz aşımı riski engellenmiş olur. Bunlara bağlı olarak süre kullanılan ajanın etki başlama hızına göre ayarlanmalıdır. Ayrıca bir diğer göz önünde bulundurulması gereken etken de analjezik ilacın ne kadar sürede etki bölgesinde yeterli konsantrasyona ulaştığıdır.

Limitler: HKA cihazında güvenliği sağlamak için limitler mevcuttur. Bir veya dört saatlik doz sınırına ulaşıldığı zaman etkili olurlar. Ortalamadan daha fazla HKA kullanımının dikkati çekmesi amaçlanmaktadır.

Bazal İnfüzyon: HKA’de sabit bir hızda infüzyon desteği önerilmektedir. Birçok HKA cihazı, sabit hızlı infüzyon, sabit hızlı infüzyon ile beraber bolus ve bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçenekleri sunar. Postoperatif ağrı tedavisinde sabit hızlı infüzyon uygulanmaktadır. İnfüzyon başında opioid ilacın plazma düzeyi; infüzyonun hızı, eliminasyon hızını dengeleyebildiği zamana kadar artar. Analjezik ilacın plato düzeyine ulaşma süresini uygulanan ilacın yarılanma ömrü etkiler. Sabit hızda bir infüzyon yapıldığında plato düzeyine ulaşma süresi yaklaşık olarak 20-24 saati bulur (21,23).

Rejyonel Yönelimler

Torakal Epidural Blok

Duradan çıktıktan sonra spinal sinirlerin, intervertebral foramenlerden geçişinde epidural aralıkta bloke edilmesi ile yapılan bir anestezi yöntemidir. Sensoriyal semptomimetik liflerin blokajı yanında, motor sinirler de komple ya da kısmen bloke olabilir. Kateterizasyon amacıyla çoğunlukla Tuohy ya da Crawford tip

epidural iğneler kullanılır (24). Epidural kateter, epidural alana direnç kaybı ya da asılı damla tekniği ile yerleştirilir. Torakal epidural blok işlemi, vertebral seviyede spinöz çıkıntıların daha fazla açılanması sebebiyle lomber bloklara göre teknik olarak daha zor ve tecrübe gerektirir. Duranın istenmeden delinmesi ve total spinal blokaj gibi ciddi komplikasyonları olabilir. Epidural alana verilen ilaç, volüm bağımlı olarak epidural aralıkta aşağıya ve yukarıya doğru yayılım gösterir. Verilen ilacın bir kısmı ise vasküler absorpsiyon yoluyla sistemik dolaşıma geçebilir ve böylece sistemik etkilere neden olabilir. Verilen ilacın kandaki en yüksek seviyesi işlemden 20-30 dakika sonra beklenir. Bu sürede hasta yakından takip edilmelidir (25,26). Postoperatif analjezi sağlanması için çok etkili bir yöntemdir. Ayrıca analjezi haricinde genel anestezi uygulanmadığı takdirde iyi bir rejyonel anestezi tekniği olarak da kullanılmaktadır (27,28).

Torasik Paravertebral Blok

İlk olarak 1905 yılında Hugo Sellheim tarafından üst abdomen cerrahisinde anestezi ve nöromusküler blokaj sağlamak amacıyla uygulamıştır (29). Sonrasında toraks, göğüs duvarı ve meme cerrahisi başta olmak üzere perioperatif analjezi ve kot kırıklarında ağrı tedavisi gibi birçok çeşitli alanda uygulanmaya devam edilmiştir. Torakal paravertebral blok; torakal spinal sinirlerin intervertebral foramenlerden çıkmaları ile paravertebral alanda lokal anestezi enjeksiyonuyla bloke edilmesi ile yapılır. Sonuçta tek taraflı somatik ve sempatik sinir bloğuna neden olarak epidural bloğa benzer anestezi oluşturur. Ayrıca lokal anestezi interkostal sulkusa yayılarak işlemin interkostal blok ile sonuçlanmasına da sebep olabilir (31). Hemodinamik değişiklikler açısından bakıldığında epidural bloğa göre daha stabil bir yöntemdir. Fakat pnömotoraks gibi ciddi komplikasyonları mevcuttur (29,30).

Serratus Anterior Plan Bloğu

İnterfasyal plan bloğu olan serratus anterior bloğu, lokal anesteziğin serratus kası ile latissimus dorsi kası arasına ya da direkt serratus kasının altına uygulanması ile

yapılır. SPB ile 2-6.interkostal sinirlerin lateral ve anterior kutanöz dalları ile beraber torakodorsal ve torasikus longus sinirinin de blokajını sağlar. SPB; T2-T9 arasında bir dermatomal bölgede anestezi sağlamaktadır (32). Klinikte çeşitli meme cerrahileri, ICD yerleştirilmesi, kot fraktürleri, torakotomiler, torakoskopik cerrahiler (VATS) gibi işlemlerde anestezi ve postoperatif analjezi amaçlı uygulanmaktadır (33-36).

İnterkostal Sinir Bloğu

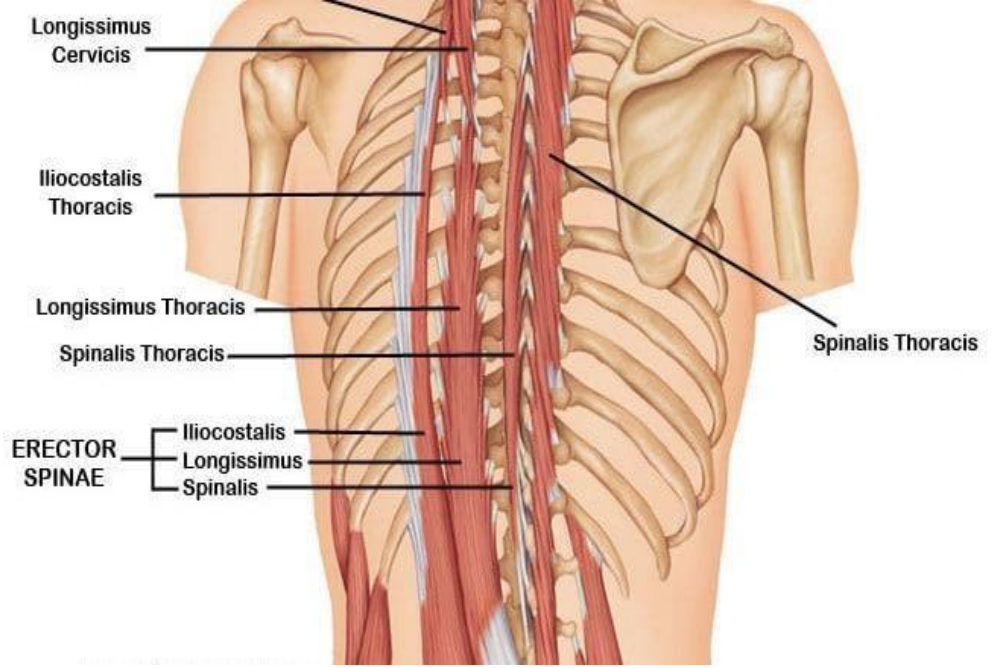
İnterkostal blok, üst abdominal ve toraks cerrahilerinde postoperatif analjezi amacıyla uygulanan bir yöntemdir. Avantajları hipotansiyon, motor blok gelişmesi gibi yan etkileri olmaması ve torakal epidural bloğa göre kolay uygulanabilmesidir. Fakat en önemli dezavantajı pnömotoraks riski ve bloğun tekrarlanma gereksinimidir (37).

Erektor Spina Plan Bloğu

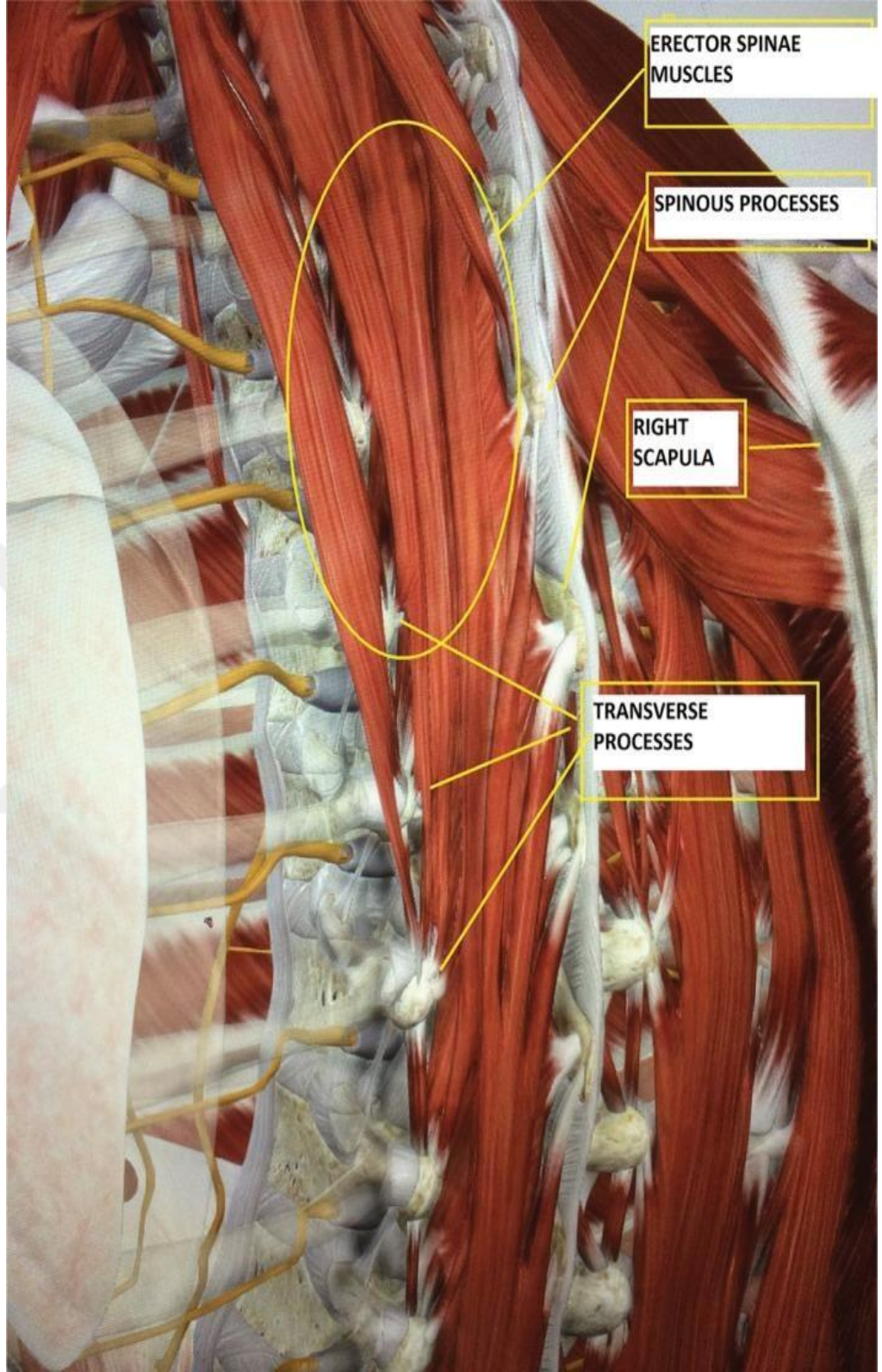
Anatomi

Vertebraların spinal çıkıntıları ile transvers çıkıntıları arasındaki boşluğu erektor spina kası doldurur. Erektor spina kası alt tarafta sağlam kalın bir aponeurozdan başlar. Bu aponeuroz, krista sakralis mediana, lumbal vertebraların hepsi ve 11-12. torakal vertebraların spinöz çıkıntıları, bunların arasında seyreden supraspinal ligamentler, krista iliaka' nın arka yarısı ve krista sakralis lateralis'e tutunarak başlar (38). Erektor spina kası batın ön duvarının her iki yanında olan rektus abdominis kaslarına benzer. Bu kas sütununu vertebral kolonun iki yanında da bulunan eliptik bir silindir olarak düşünebiliriz. Bu silindirler, sakrumdan kafa tabanına kadar uzanan, iç kısmını diğer torakoabdominal boşluk kaslarından ayıran retinakuler fasyal bir kılıf ile çevrilidir. Bu fasyal kılıfın anterior duvarı yoktur, dolayısıyla, kılıf kendi içinde çok sayıda açıklığa sahiptir (39). Erektor spina kası lumbal bölgenin üst kısmında iç, orta ve dış olmak üzere üç sütuna ayrılmıştır. İç sütuna m. spinalis, orta

sütuna m. longissimus, dış sütuna m. iliocostalis denilir. İki taraflı kontraksiyonları olduğunda vertebral kolon arkaya doğru eğilir. Tek taraflı kontraksiyonları olduğunda ise, gövde aynı tarafa eğilir. M. erector spinae gödeyi dik tutan kasların en kuvvetlisidir (38).



Şekil 2: Erektor Spina Kası (38)



Şekil 3: Erektor Spina Kasının Anatomik Görüntüsü (38)

ESPB Endikasyonları

Torasik Cerrahi: Açık torakotomi, Video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS), Meme Cerrahisi, Minimal invaziv kardiyak cerrahi

Abdominal Cerrahi: Renal cerrahi, Açık ve laparoskopik kolesistektomi, İnguinal herni onarımı, Appendektomi

Cerrahi Dışı Uygulamalar: Postherpetik nevralji, Torakotomi sonrası kronik ağrı, Anjina pectoris, Mezotelyoma nedenli ağrı

Sempatik Blokaj: Hiperhidroz kontrolü, Supraventriküler taşikardi

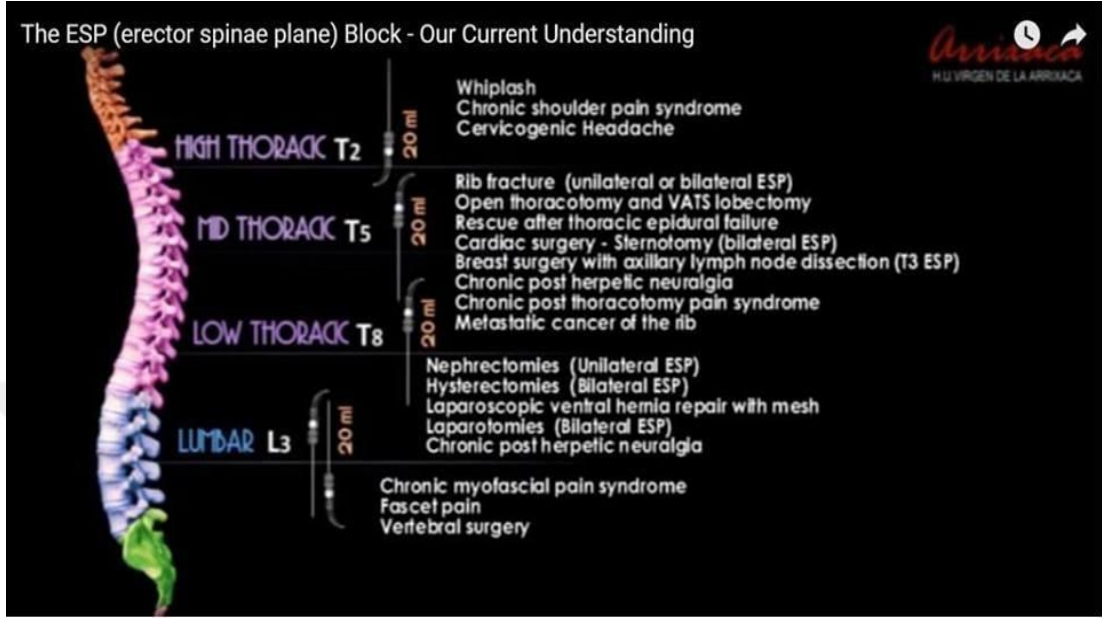
ESPB Kontrendikasyonları

Periferik sinir blokları için tanımlanmış kontrendikasyonlardan farklı bir kontrendikasyonu yoktur. Bunlar; enjeksiyon alanında enfeksiyon olması, majör koagulopatisi olması, tanımlanmamış nöropati hikayesi bulunması, lokal anesteziik alerjisi olması ve hastanın işlemi kabul etmemesi olarak sayılabilir.

ESPB Genel Bakış

ESPB, anestezi ve analjezi amaçlı olarak nispeten yeni kullanılmaya başlanmış bir tekniktir. İlk olarak 2016 yılında Mauricio Forero ve arkadaşları tarafından torasik nöropatik ağrı tedavisi amaçlı ultrason rehberliğinde bir interfasyal düzlem bloğu olarak tanımlanmış ve uygulanmıştır (5). 2017 ve 2018 yıllarında, servikal, torakal, abdominal ve pelvik ağrı durumlarını da içeren birçok farklı alanda yeterli klinik çalışma olmasa bile olgu sunumları şeklinde raporlanmıştır. Bu çalışmalar, çeşitli vakalarda nöroaksiyal blokaja bir alternatif olarak bu interfasyal düzlem bloğunun,

uygulanacağı yönünde ümit vermiştir (40,41).



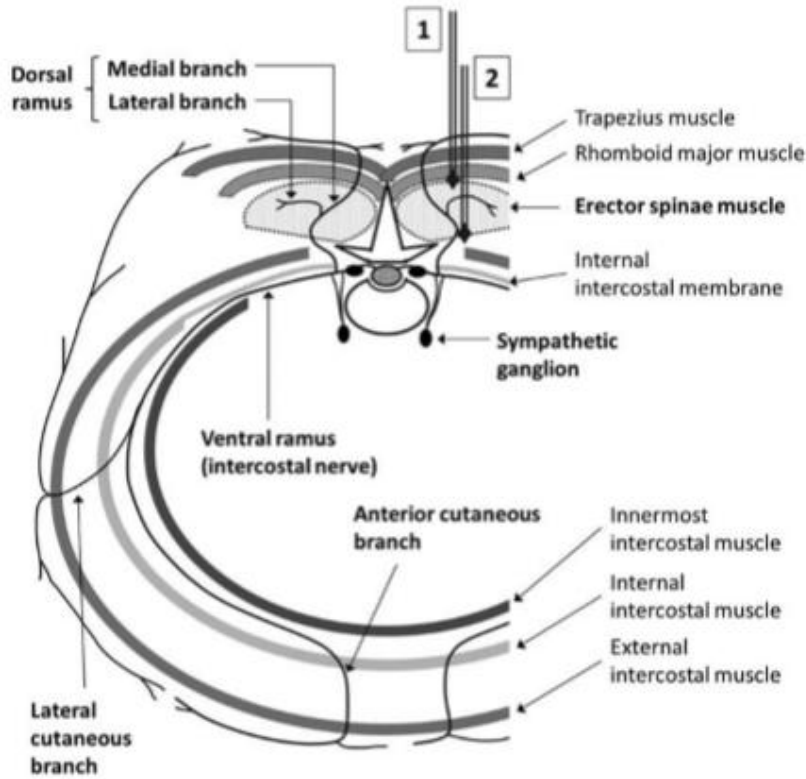
Şekil 4: ESPB Uygulama Alanları
(<https://www.youtube.com/watch?v=EVowRjEFUfk&t=462s>)

Etki Mekanizması

ESPB ultrason eşliğinde yapılması ciddi kolaylık sağlamaktadır (42). İlaç kas altındaki fasyal düzlem boyunca genişçe bir kraniokaudal difüzyon gösterir. Bu sayede, tek bir enjeksiyon bölgesinden yayılım sayesinde anterior, posterior, lateral torasik ve abdominal duvarda multidermatomal tutulum yaparak duyu blok oluşumuna olanak tanır (42,43). Aynı şekilde, spinal sinirlerin dorsal ve ventral dallarının da bloke olmasını sağlar. Paravertebral boşluğa lokal anesteziğin penetrasyonu, intertransvers bağ dokusu üzerinden, anteriordan olur. Lokal anesteziğin komşu vertebralar arasında bulunan Cruveilhier'in kostotransvers foramina'larından geçip paravertebral alana ulaştığı düşünülmektedir (44).

Her üst torasik spinal sinir, intervertebral foramenden çıkışında dorsal ve ventral

ramus olarak ikiye ayrılır. Dorsal ramus costotransvers foramenin (üstte transvers proces, altta aşağısındaki kot, lateralinde superior costotransvers ligament ve medialinde lamina ve faset ile sınırlanmış bir pencere) arkasında seyrederek ve erektor spina kasına (spinal, longissimus dorsi ve iliocostal kasların ortak adı) yükselir. Burada lateral ve medial dallara ayrılır, medial dal; posterior kutanos dal ile sonlanmadan önce yukarıdan romboid majör ve trapezius kaslarında yüzeysel devam eder. Ventral dal interkostal sinirin lateralinde devam eder, İlk derinleşmesini internal kostal membrandan ve ardından internal ve innermost interkostal plan arasından kotun üst iç kısmına ilerler. Lateral kutanoz dal kotun köşesinden interkostal sinirden doğar ve bu dal yüzeyleşerek midaksiller çizgide anterior ve posterior subdallara ayrılır, ki bunlar da lateral torasik duvarı besler. İnterkostal sinir, göğüs ön duvarı ve üst abdomeni inerve eden anterior kutanoz dal ile sonlanır. Bu ana dallara ek olarak her interkostal sinirden çıkan multipl muskuler dallar, interkostal sinirleri, intersegmental kommunikan dallar gibi inerve eder (5).



Şekil 5: Torakal spinal sinir anatomisi(5)

Superior kostotransvers ligamentlerin fenestrasyon özelliği vardır ve bu porlar lokal anestezi ajanının anterior yayılmasına sağlayabilir (45). Bu sayede paravertebral alana ulaşan lokal anestezi spinal sinirlerin dorsal ve ventral dallarını, bloke etme imkanı bulur. Bu sayede, ESPB ile hem somatik hem de sempatik sinir blokajı olur ve visseral otonomik ağrı bloke edilir (45,46). Böylelikle en önemli avantajı hem somatik hem de visseral analjezi elde edilmesi olur (46). ESPB T5 seviyesinde uygulandığında torasik analjezi sağlar. T7-9 gibi daha aşağı bir seviyeden uygulandığında ise geniş somatik ve visseral abdominal analjezinin sağlar (42,47).

ESPB, paravertebral blok ile kıyasla daha kolay, daha verimli ve daha güvenilirdir. Bu sebeple minimal invaziv cerrahilerde daha çok tercih edilebilir. Blok cerrahi alandan uzak seviyelerde yapılabilir ve lokal problemlerden kaçınılabilir (44). Bu işlemde direkt omurilik hasarı, hematoma, enfeksiyon ve pnömotoraks olma riski düşüktür (40,41). Bunun nedeni enjeksiyon yapılan alanın plevra, nöral yapılar ve major vasküler yapılardan uzak oluşudur (42). ESPB iki şekilde uygulanabilir. Tek bir uygulama (single shot) şeklinde ya da kateter yerleşimi sayesinde sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir (46). Diğer fasial alan bloklarından (QLB, Rektus kılıf bloğu, Serratus alan bloğu, TAP blok) farklı olarak daha geniş bir alanda analjezik etki sağlama ve bir çok farklı ameliyat türünde ve akut veya kronik ağrı şikayetlerinde (kronik omuz ağrısı sendromu, kronik miyofasiyal ağrı sendromu, faset ağrısı) kullanılma gibi avantajları vardır (48). ESPB için şimdiye kadar bildirilen sadece bir komplikasyon mevcuttur. Ueshima ve ark.tarafından bildirilen olgu sunumunda 73 yaşında kadın hastada sol total mastektomi planlanması üzerine blok yapılmasından yaklaşık 2-3 dakika sonra sol akciğerin havalanmadığı ve pnömotoraks gelişmiştir (49).

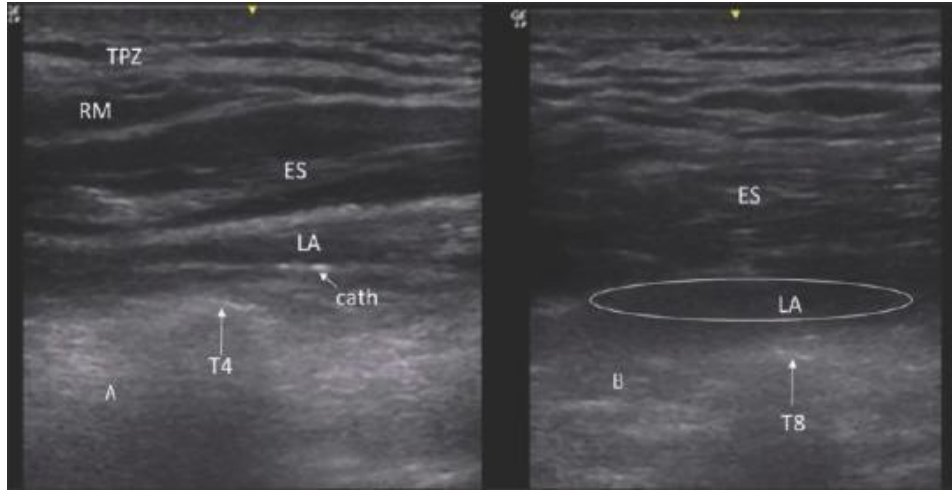
Uygulanma pozisyonu:

Oturma halinde, lateral dekübit pozisyonunda veya pron pozisyon gibi farklı postüral pozisyonlarda yapılabilir (44). Çoğunlukla pron pozisyon önerilir. Fakat bu da, zaman açısından kısıtlayıcı ve hasta için zorlayıcı olabilir. Pron pozisyonu hastanın daha stabil olmasını sağlar ve bu sayede uygulayıcı daha rahat bir şekilde işlemi

gerçekleştirebilir. Rejyonel bloklar hastalar genel anestezi altındayken uygulanmak istenirse, hastanın uyuduktan sonra önce pron pozisyonuna blok yapıldıktan sonra da supin pozisyona getirilmesi özellikle kilolu ve yaşlı hastalarda problem oluşturabilir (50).

ESPB uygulama tekniği

Erektor spina plan bloğu erektor spina kasları (iliocostalis, longissimus, spinalis) ve vertebraların transvers süreçlerinin arasında kalan fasial alana lokal anestetik ajanın enjekte edilmesi şeklinde uygulanır. İşlem ultrason rehberliği ile yapılır. Yüksek frekans sahip lineer prob kullanılır. Bir longitudinal düzlemde yerleştirilerek vertebral kolonun amaçlanan seviyesindeki transvers süreç bulunur. İğne in plane teknik ile kranialden kaudale doğru girilerek erektor spina kasının fasyasının altındaki transvers sürecin posterior yüzeyine hafif bir şekilde değilir. İdeal olan ilaç yapılırken transvers süreç ve erektor spina kasları arasındaki alanda anekoik bir görüntü oluşmasıdır. Lokal anestetik ajan hem kaudal, hem de sefalik yöne doğru yayılır (46).



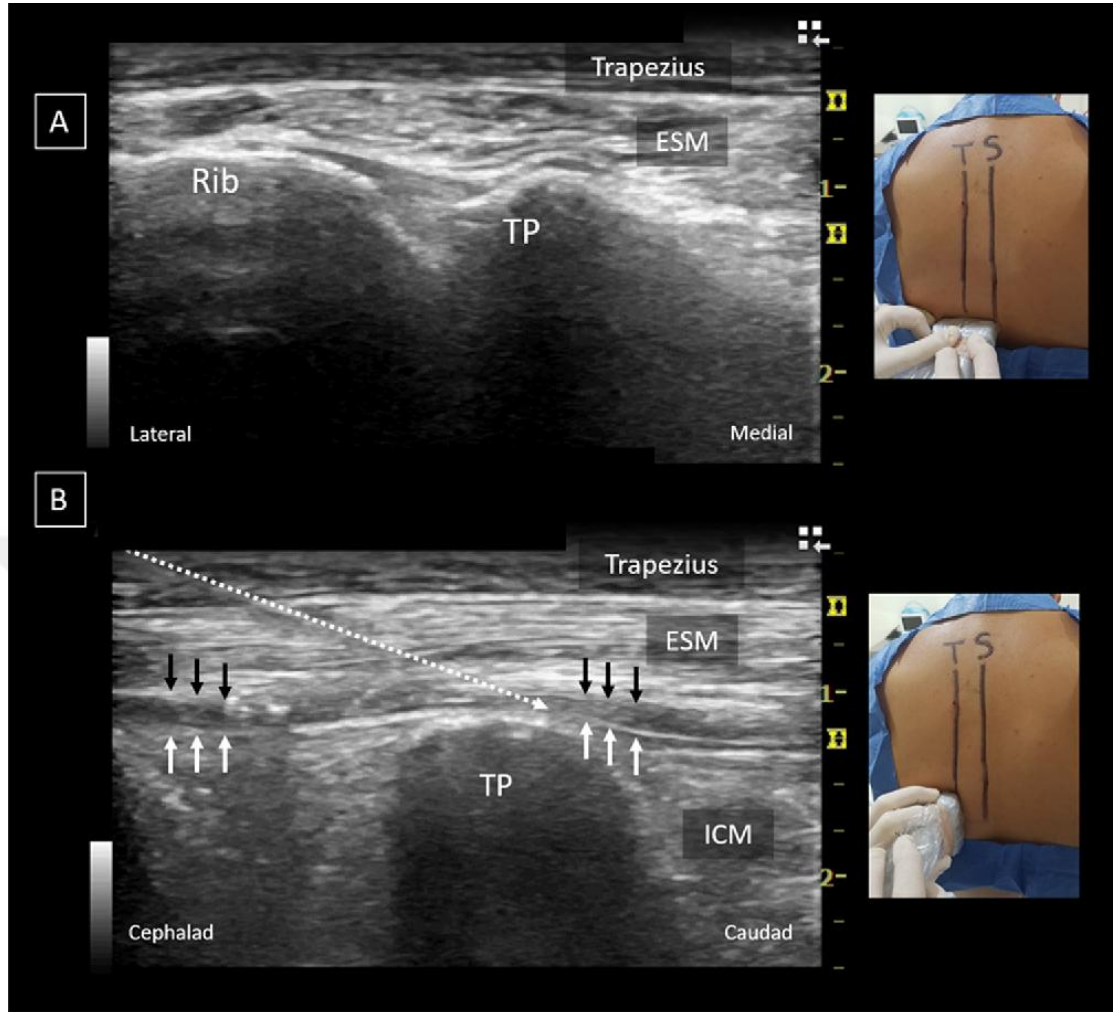
Şekil 6: ESPB Ultrason Görüntüsü

(a) T4 seviyesindeki ok, T4 transvers süreci gösterir.

(b) T8 seviyesindeki ok, T8 transvers süreci gösterir.

TPZ - Trapezius kası; RM - Rhomboid major; ES – Erektor spina; LA – Lokal anestetik; Cath – Katater

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5827482/bin/IJA-62-139-g002.jpg>)



Sonoanatomy and technique of the erector spinae plane (ESP) block.

Şekil 7: ESPB Uygulama Tekniği (5)

(A) Prob spinöz prosesin (line S) lateraline yerleştirilerek transvers prosesin (TP) ucunun ve trapezius ve erektor spina kasını (ESM) örten kotun transvers bir görüntüsü sağlanır. (B) Prob longitudinal yönde çevrilerek, TP'lerin(line T) ucunun parasagittal bir görüntüsü sağlanır ve blok iğnesi (noktalı ok) sefalo-kaudal yönde TP ile iletişimi daha iyidir.

([https://www.semanticscholar.org/paper/rector-spinae-plane-\(-ESP-\)-block-in-the-management-Foreroa-Rajarathinama/ced57165911e660436f47cb6121b30a8f5db57b8/figure/0](https://www.semanticscholar.org/paper/rector-spinae-plane-(-ESP-)-block-in-the-management-Foreroa-Rajarathinama/ced57165911e660436f47cb6121b30a8f5db57b8/figure/0))

Kullanılan İlaçlar

Bupivakain

1963'ten beri kullanılan bupivakain rejyonal ve infiltrasyon anesteziinde en fazla kullanılan lokal anestetiklerden biridir. Amid yapılıdır ve butil grubu içerir. Sağ ve sol izomerleri beraberolan rasemik karışım formunda bulunur. Uzamış anestezi ve analjezi yapabilir. Epinefrinle birlikte uygulandığında etki süresi daha da uzatılabilen uzun etkili bir ajandır. Cilt altı infiltrasyonda bupivakain %0.25 konsantrasyon ile tek başına 199 dakika, 1:200.000 adrenalin kombinasyonu ile absorpsiyonu geciktirildiğinde 429 dakikaya kadar uzayan etkisi olur. Maksimum dozu 3mg/kg'dır (51). Kardiyotoksik etkisi lidokainden ciddi anlamda fazladır. Bupivakainin kardiyotoksik etkisi kümülatiftir ve gerçekte lokal anestetik potensi ile tahmin edilebilecek olandan daha fazladır (52). Plazma proteinlerine (en fazla α -1-asit glikoproteine) %55-96 oranında bağlanır. Karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize edilir ve idrar ile atılır. Karaciğer kan akımını azaltan ilaç kullanımı mevcut olduğunda ve karaciğer hastalık hikayesi durumlarında metabolizması yavaşlar ve toksisite riski artar.

Parasetamol

Parasetamol; esasen santral sinir sistemi (SSS) üzerinde santral siklooksijenaz (COX) enzim inhibisyonu ve muhtemelen serotoninerjik sistemde indirekt etkisi olduğu düşünülen nonopioid bir ajandır (53). Analjezik etkisi uygulamayla birlikte 5-10 dakika içerisinde ortaya çıkar. Pik analjezik etkiye ise 1 saatte ulaşır ve genellikle 4-6 saat boyunca bu etki devam eder. Parasetamol uygulamasıyla 30 dakika içerisinde ateş düşer ve bu antipiretik etkisi en az 6 saat etkili olur. Klinik uygulamalarda parasetamol, klasik nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların tipik olarak neden olduğu ve periferik siklooksijenaz-1 (COX-1) inhibisyonu nedeniyle ortaya çıkan yan etkilere sebep olmaz (54). Parasetamol etki mekanizmasında prostaglandin sentez inhibisyon harici başka santral mekanizmaların kullanılıyor olması mümkündür. Sonuç olarak parasetamolun etki mekanizmasını açıklayan en olası hipotez COX-3 yolu ve

serotoninerjik sistemlerin aktivasyonu yolu ile gerçekleşmesidir (54).

Yapılan çalışmalar renal güvenilirlik profili açısından günde 4 grama kadar olan dozlarda parasetamolun olumlu olduğunu ve hatta altta yatan renal hastalık hikayesi olan hastalarda ilk seçenek analjezik olarak tercih edildiğini göstermektedir (55). Parasetamol önerilen doz aralığında olumlu bir hepatik güvenilirlik profiline sahiptir (56). Fakat yine de parasetamol kullanımı için çeşitli uyarılarda bulunulması gereklidir. Hepatosellüler yetersizlik, ağır renal yetmezlik, kronik alkol kullanımı, kronik malnütrisyon ve dehidratasyon durumlarında dikkatle kullanılmalıdır. Önerilen aralıktan daha yüksek alınan dozlar, çok ciddi karaciğer hasarına sebep olabilir.

Tramadol

Tramadol HCl, yapı olarak kodeine benzeyen, fenilsikloheksanol türevi, sentetik bir opioid analjeziktir. Farmakolojik açılımı; Tramadol (1RS, 2RS) - 2 - [(dimethylamino) methyl] - 1 - (3 - methoxyfenyl) cyclohexanol HCl, molekül formülü C₁₆H₂₅O₂N HCl olan bir bileşiktir.

Santral olarak etkilidir. Analjezik etkisi selektif zayıf mü opioid reseptör afinitesi ile olur. Analjezik etki gücü ise morfinin 1/10'u kadardır (57).

Analjezik etkisinin bir bölümü serotonin ve norepinefrin alımın inhibisyonuyla oluşur. Tramadol santral analjezik etkisi ile beraber periferik sinirlerde de lokal anestezi etkisine sahiptir (57). Hafif ve orta dereceli ağrılarda morfin ve meperidin kadar etkilidir, fakat şiddetli veya kronik ağrılarda o kadar etkili değildir. Doğum ağrısında meperidin kadar etkilidir ve neonatal solunum depresyonuna daha az neden olur. Tramadol'un oral biyoyararlanımı %68, intramusküler biyoyararlanımı %100'dür. Opioid mü reseptörlerine afinitesi morfinin 1/6000'i kadardır (58). Hepatik yoldan metabolize edilir ve idrarla atılır. Aktif metaboliti O-demetil tramadol de aynı şekilde opioid reseptörlerine afinite gösterir. O-demetil tramadol

dışındaki diğer bütün metabolitleri farmakolojik olarak inaktiftir (57). Tramadolun eliminasyon yarı ömrü 6 saat, aktif metabolitinin yarı ömrü 7.5 saattir. Tavsiye edilen dozları, i.v formda.1-2 mg/kg veya oral kapsül formunda 50-100 mg/4-6 saat ve retard formunda 100-200 mg/12 saattir. Analjezi oral kullanım ile 1 saat içinde başlar ve 2-3 saat içinde pik düzeyine ulaşır. Analjezi süresi 6 saattir. Günlük maksimum kullanılması gereken doz 400 mg.dır (58).

VATS

VATS, 1990'ların başlarında göğüs cerrahisinin kullanım alanına girmiştir ve pek çok alanda tanı ve tedavi amacıyla kullanılmaktadır (59,60). Laparoskopik ve artroskopik işlemlerde videomonitor sistemlerin kullanılmasına paralel olarak geliştirilmiştir. Video Yardımlı Torasik Cerrahi "Video-Assisted Thoracic Surgery - (VATS)" olarak adlandırılmıştır (70). Endoskopik bir cerrahi girişim olması sebebiyle açık cerrahi girişimlerden bazı farklılıkları ve temel ilkeleri mevcuttur (61). Torakoskopi işlemi bir torakotomi insizyonu yapılmadan iç organların görünümünün sağlanmasıyla diagnostik ve terapötik cerrahi yaklaşıma olanak tanır. 1990'lı senelerden önce neredeyse bütün plevral hastalıklara tanı koymak amacıyla kullanımı kısıtlı kalan torakoskopi, tekniğinin gelişmesi sayesinde artık terapötik alanda da önemlidir.

VATS ile yapılan girişimlerde postoperatif komplikasyonların oluşma riski minimal düzeydedir. Plöro-pulmoner hastalıkların tanısında torakoskopi en seçkin yöntemdir (64). Özellikle tekrarlayan plevral efüzyon (PE) ve tüberküloz tanı - tedavisinde geniş bir kullanım alanı mevcuttur (70).

Lazer ve endoskopik stapler aletlerinin geliştirilmesi ile büllöz hastalıklar, wedge-kama rezeksiyon ile akciğer biyopsisi ve pulmoner kitlelerin rezeksiyonu için doğrudan tedavi amaçlı VATS kullanılmaya başlandı (71). Wedge rezeksiyonlarda, ameliyat ve hastanede kalış süresini kısaltması ile komplikasyonlarının daha az

olması sebebiyle tercih edilir bir yöntem haline geldi (72). Konvansiyel torakoskopi sadece tanı amaçlı olarak kullanılabildiği halde VATS ile özellikle geliştirilen endoskopik aletler sayesinde basit bir plevra biyopsisinden pulmoner rezeksiyona, mediastinal kitle eksizyonuna kadar birçok cerrahi işlem yapılabilir. Özellikle malign plevral efüzyonların tedavisinde plevral abrazyon, dekortikasyon, kimyasal plerödezis gibi işlemler kolaylıkla yapılabilir.

Torakoskopinin Endikasyonları (59,62,65-67)

A. Tanısal

1. Benign veya malign tanı konulması gerçekleştirilememiş plevral efüzyonlar
2. Doku tanısı:
 - a. Akciğer biyopsisi
 - b. Mediastinal kitle biyopsisi
 - c. Mediastinal lenf nodu biyopsisi
 - d. Plevral tabanlı kitleler (metastatik adenokarsinomadan mezotelyomaya kadar)

B. Tedavi Amaçlı

1. Plöro-pulmoner
 - a. Tekrarlayan ya da inatçı hava kaçağı olan pnömotoraks
 - b. Plörodezis
 - c. Plevral efüzyon veya ampiyem kontrolü
 - d. Erken evre akciğer kanseri rezeksiyonu
 - e. Büllöz hastalık tedavisi
2. Mediastinal
 - a. Perikardiyektomi
 - b. Sınırlı evre timoma rezeksiyonları
 - c. Bronkojenik ya da enterik kist gibi posterior mediastinal kitle rezeksiyonu
 - d. Miyastenia graviste timektomi

3. Özofageal
 - a. Enterik kistlerin rezeksiyonu
 - b. Özofajektomi
 - c. Özofageal leiomyomların rezeksiyonu
 - d. Antireflü cerrahisi
 - e. Özofagomiyotomi
4. Diğerleri
 - a. Plevral patolojiler
 - b. Dorsal sempatektomi
 - c. Paravertebral abse drenajı
 - d. Toraks travmaları
 - e. Ortopedik diskektomi

Torakoskopinin Kontrendikasyonları (65,67-69)

1. Koagulopati
2. Kardiyak patoloji (son üç ay içinde miyokardiyal infarktüs geçirilmesi, aritmi olması)
3. Solunum fonksiyon testlerinin düşük olması
4. Transüda vasfındaki efüzyonlar
5. Toraks kavitesinin küçük olması
6. Ciddi amfizem
7. Yapışıklık mevcudiyeti (pnömotoraks sağlanmadan torakoskopi yapılamaz)

Ayrıca VATS ile akciğer ekspansiyona engel olan yapışıklık veya lokülasyonların giderilebilir (64). Plörektomi ve mekanik abrassio gibi alternatif yöntemler de VATS ile yapılabilir. Talk pudrası bütün plevral yüzeye eşit olarak pulvarizatör eşliğinde verilebilir.

VATS'de Temel İlkeler

VATS bir ameliyat değil, bir ameliyatta kullanılan yöntem ya da yaklaşım biçimidir. Açık cerrahi girişimler için geçerli sayılan cerrahi prensipler aynı şekilde geçerlidir fakat cerrahi teknik farklıdır.

VATS girişim esnasında temel cerrahi ilkelere bağlı kalınmıyorsa açık girişime dönülmelidir.

VATS yapılacak, özellikle büyük girişimlerde, deneyim gereklidir.

VATS'da başarı için sabır gereklidir.

VATS' da Anestezi Yönetimi

Anestezi uygulamaları, açık torakotomidekine benzer şekildedir. Genel anestezide uygulanan hemodinami takibi için noninvaziv basınç ölçer (tansiyon manşonu), elektrokaryogram monitorizasyonu, venöz kateterizasyon, ventilasyon takibi için "pulsoximetre" kullanılmalı ve "end tidal CO2" ölçülmelidir (75).

Cerrahi prosedürün uygulanabilmesi için tek taraflı akciğer ventilasyonu uygulaması bir zorunluluktur. İşlem yapılacak olan tarafa uygulanan blokaj ile akciğer dokusunun kollapsı ve aynı tarafta pnömotoraks oluşumu sağlanır. Bu da cerrahi işlemin daha uygun yapılması için ortam sağlar. Bunun için entübasyonda Fogarty Kateteri ve ya "Robert Shaw" ve "Cailens" gibi çift lümenli entübasyon tüpleri kullanılır. Özellikle çocuklar ve 50 kg altındaki yetişkin hastalarda çift lümenli tüpler genişliğinden dolayı uygulanamadığından Fogarty Kateteri gibi bronş blokerleri daha rahat kullanılır (70, 75, 52). Tüpün sağ veya sol ana bronşa yerleşimi gerçekleştirilir. Fakat sağ ana bronşa yerleştirildiği zaman sık olarak sağ üst lobun yetersiz ventilasyonu problemiyle karşılaşılır. Bu işlemde en sık karşılaşılan problem tüpün uygunsuz yerleştirilmesidir ve bunu engellemek içinde oskültasyon ve mümkünse fiberoptik bronkoskoplara hem supin pozisyonda hem de lateral dekübit pozisyonda

tüpün yerinin kontrolünü yapmak gerekir. Eğer tüp fazla proksimale yerleştirilirse her iki taraf da ventile olur ve cerrahi prosedürü zorlaştırır, distale yerleştirilme durumundaysa bu sefer de işlem sırasında yeterli ventilasyon sağlanamaz (75).

Komplikasyonlar

VATS için bahsedilen ilk komplikasyonlar Jacobeus tarafından 1923 yılında pneumolisi yapılan 121 olguluk seride raporlanmıştır. Olguların %75'inde plevril eksuda, %15'inde ateş, %9'unda ampiyem, %3'ünde geç eksuda olarak bildirilmiştir. Genel olarak tüm cerrahi girişimlerde rastlanabilen yara yeri enfeksiyonu, aritmi, hava kaçağı, solunum yetmezliği gibi komplikasyonların yanında VATS'a özgü görülen komplikasyonlar; kanama, interkostal nevralsi, akciğer parankim yaralanması, aortoplevrokutaneal fistül, göğüs duvarına tümör implantasyonu, ve pulmoner ödemdir (70,53,76,77).

Kaiser ve ark yayınladığı 266 olguluk bir seride ise komplikasyon insidansı %10 olarak rapor edilmiştir. Bunlar; %3.7 ile en sık hava kaçağı, %1.9 yüzeysel yara enfeksiyonu, yine %1.9'da kanamadır. %4.1 olguda torakotomiye geçilmiştir (76). Yim ve arkadaşları 1337 olguluk bir seride %0.07 mortalite ve %4.6 ölümcül olmayan komplikasyon rapor etmiştir. Bunlar da; persistan hava kaçağı, kanama, ampiyem, yara yeri enfeksiyonu, derin ven trombozu, serebrovasküler atak, uzamış ventilatör ihtiyacı, interkostal nevralsi, port yerinde rekurrens olarak bildirilmiştir (78).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı (27.06.2019 tarihli 14/01 karar no.lu) ve hasta onamları alındıktan sonra, Ocak 2019 - Haziran 2019 tarihleri arasında genel anestezi altında elektif VATS uygulanacak ASA I-III, 18-65 yaş arası, mental veya psikiyatrik kusuru olmayan, kooperasyon kurulup onam verebilen, acil cerrahi ihtiyacı olmayan, LA hipersensitivitesi veya alerjisi bulunmayan, kronik analjezik ve opioid kullanmayan ve ESPB uygulaması için herhangi bir kontrendikasyonu olmayan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Gereç: Bu çalışma için randomize seçilmiş toplam 60 hastayı içeren 2 eşit grup oluşturuldu. Her iki gruba da VATS için gerekli standart genel anestezi protokolü uygulandı.

Olgular kapalı zarf çekme yöntemiyle rasgele 2 gruba ayrıldı:

1. GRUP (Grup G; n=30): Genel anestezi protokolü uygulanan fakat blok yapılmayan hasta grubu. (ESPB işlemini kabul etmeyen hastalar) Genel anestezi altında takip edilerek perioperatif opioid ihtiyaçları kayıt edildi. Postoperatif VAS değerleri, komplikasyonlar ve hasta memnuniyetleri değerlendirildi.
2. GRUP (Grup ESPB; n=30): (Preemptif): Sedasyon altında ESPB işlemi yapılan ve daha sonra genel anestezi protokolü uygulanan hasta grubu. Genel anestezi altında takip edilerek perioperatif opioid ihtiyaçları kayıt edildi. Postoperatif VAS değerleri, komplikasyonlar ve hasta memnuniyetleri değerlendirildi.

Yöntem:

VATS yapılması planlanan bütün hastalara, preoperatif anestezi viziti esnasında kendilerine yapılacak olan ESPB ve genel anestezi işlemleri hakkında bilgi verildi ve onayları alındı. Ameliyat günü, ameliyathaneye alındıktan sonra hastalara standart ASA monitörizasyonu (elektrokardiyogram, noninvaziv kan basıncı, O₂ saturasyonu, vücut ısısı) uygulandı, intravenöz damar yolu açıldı.

1. Grup:(n:30) hastaların standart genel anestezi indüksiyonu 2-3 mg/kg propofol, 1mcg/kg fentanil ve 0.6mg/kg rokuronyum ile yapıldıktan sonra sevofluran %2, %50 O₂ ve %50 hava ile anestezi idamesi sağlandı. Bu gruba blok yapılmadı.

2. Grup: (n:30) (preemptif) ESPB uygulanan gruptaki hastalar 0.03–0.05 mg/kg midazolam ile sedasyon uygulandı. Hastalar anestezi indüksiyonu öncesi yan yatar pozisyona alındı. T5 spinöz proses belirlendi. Cilt dezenfeksiyonu yapıldıktan sonra, yüksek frekanslı lineer ultrason probu (10–18 MHz Esaote MyLab 30, Geneva, İtalya) ardışık transvers çıkıntılar, aralarındaki plevra ve erektor spina kası tanımlamak için spinöz çıkıntıların 2-2.5 cm lateraline T5 seviyesinde longitudinal olarak yerleştirildi. İğne giriş yerlerinde cilt, cilt altı dokuya 1 mL %2 konsantrasyonda lidokain infiltre edilerek lokal anestezi sağlandı. Tüm bloklar 18 gauge, 50 mm ölçekli periferik blok iğnesi (Stimuplex A®; B Braun, Melsungen, Almanya) kullanılarak yapıldı. İğne in-plane olarak transvers proseslere çarptıktan sonra 1-2 mm geri çekilip erektör spina kasının anterioruna ilaç yapıldı. İğne ucu bu yere getirildikten sonra kan ve/veya hava varlığı kontrol edildi. Aspirasyon temiz geldikten sonra %0.5 bupivakain 20 ml enjeksiyonu yapıldı. Her işlemde ilacın kraniokaudal yayılımı gözlendi. Blok işlemi bittikten sonra hasta supin pozisyona alındı. Ardından standart genel anestezi indüksiyonu 2-3 mg/kg propofol, 1mcg/kg fentanil ve 0.6mg/kg rokuronyum ile yapıldı, sevofluran %2, %50 O₂ ve %50 hava ile anestezi idamesi sağlandı.

Tüm ESPB işlemleri anestezi uzmanları veya eşlik ettiği kıdemli asistanlar tarafından uygulandı. Blok uygulaması sırasında hipotansiyon, vasküler ponksiyon ve LA toksisitesi gibi yan etki ve komplikasyonlar geliştiği takdirde kayıt altına alındı.

Anestezi idamesi 1 MAK sevoflurane (%50 O₂ ve %50 hava) ile sağlandı. Hastaların ortalama arter basınçları (OAB:mmHg) ile kalp atım hızları (KAH: atım/dk) preoperatif dönemde, indüksiyon sırasında, perioperatif dönemin 5. dakikasında ölçülerek kaydedildi. Perioperatif 5.dakikadaki KAH ve OAB değerleri bazal değerler olarak kabul edildi. Hastalara intraoperatif KAH ve/veya OAB bazal değerinin %20 üzerine çıktığında 0,1-2mcg/kg/dk remifentanil başlandı. Ekstübasyondan önce bütün hastalara analjezi amacıyla 1 gr i.v. parasetamol uygulandı.

Olguların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, boy, kilo), intraoperatif remifentanil ihtiyaçları, toplam cerrahi süreleri, toplam anestezi süreleri kaydedildi. Operasyon süresi olarak; operasyonun başlangıcından son cilt süturunun atılmasına kadar geçen süre alındı. Postoperatif uyanma odasında derlendikten sonra olgular Göğüs Cerrahisi servisine gönderildi. Postoperatif dönemde 0.-1.-2.-6.-12.-24.saatlerde ağrı skoru en düşük 0, en yüksek 10 olmak üzere hastaların Visual Analogue Scale (VAS) istirahat durumunda değerlendirildi. Toplam 6 kez, çalışmadan bağımsız bir anestezi tarafından kaydedildi. 24 saat içinde bulantı-kusma, hipotansiyon ve diğer komplikasyonlar kaydedildi. Ek analjezi ihtiyacının olduğu saat ve doz kaydedildi. Olgularda VAS değeri 4'ten yüksek bulunması halinde Tramadol HCl 1 mg/kg iv yapıldı. Hastalar, çalışma süresince olası yan etkiler açısından değerlendirildi. Hasta memnuniyeti sorgulandı.

Hasta Memnuniyet Ölçeği

çok memnun	5
memnun	4
belirsiz veya emin değilim	3
memnun değil	2
hiç memnun değil	1

Gönüllü/ Hasta kabul-dışlama kriterleri:

Hasta kabul kriterleri: 18-65 yaş arası ASA-1-2-3 hastalar

Hasta dışlama kriterleri:

1. Lokal anestezi hipersensitivite hikayesi
2. Kanama diyatezi
3. Depresyon/ anksiyete bozukluğu
4. Obezite (VKİ>35 kg/m²)
5. Geçirilmiş pnömotoraks öyküsü
6. Frenik sinir paralizi
7. Ciddi aort stenozu olması
8. Acil hastalar

4. İSTATİSTİK

Bu çalışmanın örneklem büyüklüğü; daha önce yayınlanan VATS operasyonlarında ESPB uygulamalarını postoperatif VAS skorları açısından karşılaştıran çalışmalar örnek alınarak hesaplandı. Çalışmamızda grup başına hasta sayısı 30 olarak planlandı. Çalışmada elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 16 (IBM SPSS, Türkiye) (Statistical Package of Social Science) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerler ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada parametrik veriler için Bağımsız T testi kullanıldı. Non-parametrik verilerin analizi için Ki Kare testi yapıldı, beklenen sayılar (expectedcount) analizi sonucuyla Fisher's exact test ya da Likelihoodratio kullanılarak yorumlandı. $P<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

5. BULGULAR

Gruplara göre yaş, vücut kitle indeksi, ASA skoru, anestezi süresi, cerrahi süresi ortalamaları ve cinsiyet dağılımı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Demografik verilerin gruplara göre dağılımı

	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	p
Yaş	52,63± 3,98	43,30 ± 4,04	0,106
BMI	25,89 ± 1,05	25,19± 1,11	0,650
ASA	2,60 ±0,18	2,23 ± 0,15	0,134
Anestezi Süresi	98 ± 9,07	97,00 ± 8,82	0,472
Cerrahi Süresi	76,83 ± 7,93	73,33 ± 7,33	0,747
Cinsiyet (K/E)	10/20	11/19	1

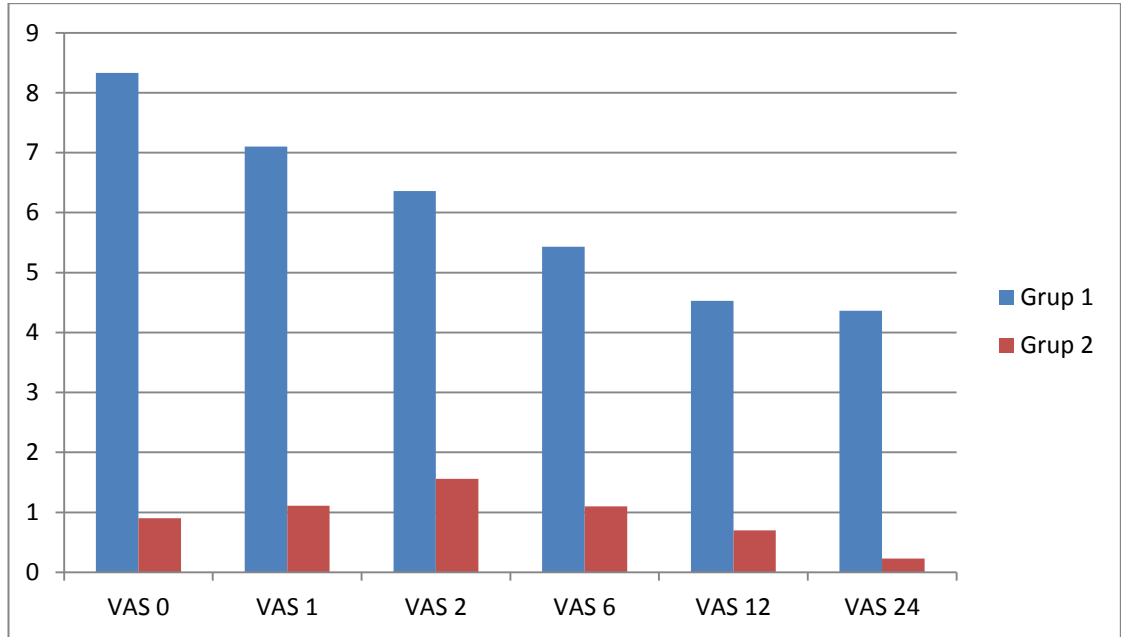
Grup 1: Blok yapılmayan hastalar, Grup 2: Blok yapılan hastalar. BMI (Body Mass Index) (Vücut Kitle İndeksi) (m^2/kg), ASA(I-II-III) (Fiziksel Durum Sınıflandırması), Anestezi ve Cerrahi Süresi (dakika)

Gruplara göre VAS dağılımına bakıldığında, tüm zaman aralıklarındaki VAS değerleri blok yapılan grupta blok yapılmayan gruba göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. (Tablo 2) (Grafik 1)

Tablo 2. VAS skorlarının gruplara göre dağılımı

	Grup 1 (n=30)	Grup 2 (n=30)	P
VAS 0	8,33 ± 0,25	0,90 ± 0,21	0,00
VAS 1	7,10 ± 0,28	1,11 ± 0,20	0,00
VAS 2	6,36 ± 0,32	1,56 ± 0,26	0,00
VAS 6	5,43 ± 0,27	1,10 ± 0,24	0,00
VAS 12	4,53 ± 0,25	0,70 ± 0,18	0,00
VAS 24	4,36 ± 0,26	0,23 ± 0,09	0,00

Grup 1: Blok yapılmayan hastalar, Grup 2: Blok yapılan hastalar. VAS (Visual Analog Scala): 1-10. VAS 0: Başlangıç, VAS 1: 1. Saat, VAS 2: 2. saat, VAS 6: 6. Saat, VAS 12: 12. Saat, VAS 24: 24.saat



Grafik 1. VAS skorlarının gruplara göre dağılımı

İntraoperatif remifentanil infüzyonu kullanım düzeylerine bakıldığında; blok uygulanan gruptaki hastaların hiçbirinde remifentanil gereksinimi olmadığı, buna karşın blok uygulanmayan gruptaki hastaların %100'ünde remifentanil infüzyonu kullanımı gereksinimi ortaya çıktığı belirlendi. Aradaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$). Her iki grupta da intraoperatif veya postoperatif herhangi bir komplikasyon görülmedi (İntraoperatif komplikasyon: Blok uygulaması sırasında hipotansiyon, vasküler ponksiyon ve LA toksisitesi gibi yan etki ve komplikasyonlar, Postoperatif komplikasyon: Bulantı-kusma, hipotansiyon ve diğer komplikasyonlar). Gruplara göre postoperatif tramadol tüketimine bakıldığında, blok yapılmayan grupta blok yapılan gruba göre anlamlı olarak postoperatif tramadol tüketiminin fazla olduğu bulundu ($p<0.05$). Blok yapılmayan grupta tüm hastalarda postoperatif tramadol ihtiyacı oldu. (Tablo 3)

Tablo 3. Gruplara göre intraoperatif opioid ihtiyacı, intraoperatif komplikasyon, postoperatif ek analjezik ihtiyacı, postoperatif komplikasyonun karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	P
İntraoperatif opioid ihtiyacı (var/yok)	30/30	0/30	0,000
İntraoperatif komplikasyon (var/yok)	0/30	0/30	
Postoperatif ek analjezik ihtiyacı (var/yok)	30/0	0/30	0,000
Postoperatif komplikasyon (var/yok)	0/30	0/30	

Grup 1: Blok yapılmayan hastalar, Grup 2: Blok yapılan hastalar.

Tablo 4'te görüldüğü üzere hasta memnuniyeti blok yapılan grupta blok yapılmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Blok yapılan grupta 30 hastanın 15 inde hasta memnuniyeti 5 iken, blok yapılmayan grupta memnuniyeti 5 olan hasta yoktur.

Tablo 4. Gruplara göre hasta memnuniyet düzeylerinin karşılaştırılması

Hasta memnuniyeti					
	1 (memnun değil)	2 (az memnun)	3 (kararsız)	4 (memnun)	5 (çok memnun)
Grup 1	8	13	8	1	0
Grup 2	0	0	3	12	15

Grup 1: Blok yapılmayan hastalar, Grup 2: Blok yapılan hastalar. Hasta memnuniyeti:
1:memnun değil, 2: az memnun, 3: kararsız, 4: memnun, 5:çok memnun

6.TARTIŞMA

Video görüntüsü yardımı ile, torasik kavitede manüplasyona izin veren, özel dizaynli aletler yardımıyla yapılan girişimlere “Video-Assisted Thoracoscopic Surgery” (VATS) denilmektedir. Günümüzde VATS uygulamaları vasküler oluşumlar, akciğer parankim ve toraks içerisindeki diğer yapılarla alakalı patolojilerde etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Açık cerrahiye karşılaştırıldığında, postoperatif solunumsal komplikasyonların daha az olması, postoperatif derlenme ve taburculuğun daha erken dönemde sağlanabilmesi gibi birçok avantajı bulunmaktadır (1). Fakat hastalar operasyon sonrası da ciddi ağrıdan şikayetçi olmaktadır. Postoperatif analjezi iyi sağlanmadığında ağrı, hastaların %17-41’inde uzamış hastane yatışına sebep olmakla birlikte morbidite artışına yol açmaktadır (60-62). Rejyonel anestezi teknikleri sayesinde majör torasik ve abdominal cerrahiler sonrasında erken ekstübasyon, gastrointestinal fonksiyonlarda hızlı iyileşme ve daha kısa yoğun bakım yatış süreleri sağlanabildiği ve perioperatif stresin azaltılabildiği gösterilmiştir (7). Postoperatif ağrıyı engellemek için opioid analjezikler etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak opioidlerin doz bağımlı yan etkileri nedeniyle kullanımlarını kısıtlamak amacıyla rejyonel teknikler günümüzde daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

ESPB ilk olarak 2016 yılında Mauricio Forero ve arkadaşları tarafından torasik nöropatik ağrı tedavisi amacıyla ultrason eşliğinde interfasyal düzlem bloğu olarak tanımlanıp uygulanmıştır (5). Sonrasında 2017 ve 2018 yıllarında ise, ESPB, servikal, torakal, abdominal ve pelvik ağrı durumlarını içeren birçok klinik çalışmada uygulanmıştır. Erektör spina plan bloğu çeşitli ameliyatlarda postoperatif ağrının önlenmesi için yapılan rutin bir uygulamadır. Peri-paravertebral bölge alan anestezisi olarak nitelendirilir. Torasik ve abdominal cerrahilerden sonra etkin analjezi sağladığı bildirilmiştir.

Bailong H. ve ark.yaptığı çalışmada entübe olmayan torasik cerrahilerde, özellikle de

entübe olmayan VATS hastalarında ESPB'nin işlem sırasında yetişkin hastalarda anestezi ve analjezi etkinliği çalışılmıştır (79). Bu çalışmada spontan pnömotoraks nedeniyle VATS ile pulmoner bül rezeksiyonu cerrahisi planlanan hastalara anestezi indüksiyonundan sonra i-gel supraglottik airway yerleştirilmiştir. ESPB'nin entübe olmayan VATS hastalarında efektif ve uzun etkili olabileceği gösterilmiştir ve VATS hastalarında TEA (torakal epidural anestezi), PVB (paravertebral blok) ve interkostal sinir blokları gibi multimodal anestezi-analjezi teknikleri içinde kullanılabilir rejyonel teknikler arasında olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca ESPB'nin daha etkili ve daha az invaziv bir alternatif olduğuna da değinilmiştir. Bunun nedeni, ESPB'nin diğer bloklara göre herhangi bir vasküler veya sinir yapıya daha uzak uygulanabilen bir blok olmasıdır. Biz de ultrason eşliğinde anatominin kolay bir şekilde görüntülenmesi ve enjeksiyon bölgesinin plevra, nöral ve vasküler yapılara uzaklığından dolayı ESPB güvenilir bir blok olduğunu gözlemledik. Blok işlemlerimiz esnasında ve sonrasında herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadık.

Ferdinando L. ve ark.yaptıkları çalışmada hafif sedasyon eşliğinde ve ESPB yapılarak VATS uygulanan hastalarda postoperatif ağrı kontrolünün iyi sağlandığını ve hasta memnuniyetini tam olduğunu belirtmişlerdir (80). Bizim çalışmamızda entübe hastalarda genel anestezi uygulanmış olsa da hasta memnuniyeti açısından aynı şekilde yüksek tatmin olduğu gözlenmiştir. Bahadır Ç. ve ark yaptıkları çalışmada genel anestezi altında VATS lobektomilerde ESPB uygulamıştır (81). VAS değerleri ESPB yapılan grupta, kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır. Kontrol grubunda bulantı ve kaşıntı oranları daha yüksekken, yan etkiler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Sonuç olarak preemptif yapılan single shot ESPB işleminin VATS vakalarında postoperatif ağrı yönetiminde etkili olduğunu gözlemişlerdir. Bizim çalışmamızda da blok yapılan grupta VAS skorları anlamlı derecede düşük saptandı ($p < 0.05$). Fakat bizim çalışmamızda her iki grup için bulantı-kusma açısından anlamlı bir farklılık bulunamadı.

Ban C.H. Tsui ve ark. yaptıkları çalışmada literatürde ESPB uygulanan 242 vakayı incelemişlerdir (82). Bu alandaki ilk derlemeyi gerçekleştirmişlerdir. Yetişkin popülasyonda en sık torasik düzeyde ESPB yapılmıştır. ESPB bloğun kullanım

şekillerinin çoktan aza sırasıyla; single shot, intermittan bolus ve kontinue şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Anatomik bölge olarak ise sırasıyla; torasik, lumbar ve servikal olarak uygulanmış olduğu sonucuna varmışlardır. %76'sında opioid kullanımında azalma belirtilmiş. %34,7'sinde duysal veya motor değişikliklerden bahsedilmiş. Anlamlı yan etki raporlanmamış ve sadece 1 vakada komplikasyon bildirilmiştir. Bizim çalışmamız da çoğunluğa benzer olarak toraks cerrahisi geçirecek erişkin hastalara single shot tekniği ile ESPB yapılmıştır ve herhangi bir yan etki veya komplikasyon gözlenmemiştir.

Sanjib Das A. ve ark. yaptıkları çalışmada ESPB ve retrolaminar bloğun torakoabdominal duvar analjezisinde etkinliklerini karşılaştırmışlardır (83). Kadavralar üzerinde yapılan çalışmada her iki bloğun da epidural ve nöral foramenlerden 2-5 düzeye kadar yayıldıkları gözlenmiştir. ESPB ek olarak interkostal boşluklarda 5-9 düzeye kadar yayılmıştır. Bu da paraspinal kaslar boyunca daha kapsamlı bir kraniokaudal yayılım ile ilişkilidir. Bizim çalışmamız da VATS yapılacak olan hastalar üzerinde olduğundan interkostal yayılımından da faydalandığımız için ESPB uygulamamız daha uygun olmuştur.

Sanjib Das A. ve ark., bir çocuk hastada VATS sonrası postoperatif ağrı kontrolünde epidural anestezide alternatif olarak ESPB yapmışlardır (84). Aynı hastaya belirli bir süre arayla hem sağ hem sol VATS ile akciğer apeks büllektomi işlemi yapılmıştır. İlkinde torasik epidural, ikincisinde kontinue ESPB uygulanmıştır. İlk ameliyatında torasik epidural ile istenen üst dermatomlarda (T2) analjezik etkinlik sağlanamamıştır ve hasta daha yüksek ağrı skorları göstermiştir. ESPB sonrası hem daha düşük ağrı skoru hem de daha az perioperatif opioid ihtiyacı olmuştur. Ayrıca daha ilaç az yan etkisi, daha erken mobilizasyon ve iştahlanma ve taburculuk gözlenmiştir. ESPB ile karşılaştırıldığında epidural alanın spinal kolon ile çevrili olması nedeniyle daha kısıtlı bir alan olduğunu belirtmişlerdir. ESPB ile multimodal dermatomal seviyelerde posterior, lateral ve anterior torasik duvarına da lokal anestezi yayılımı olabileceği söylenmiştir. Ayrıca ESPB ile paravertebral alana da lokal anestezi yayılımı olması ile torasik spinal sinirlerin hem ventral hem de dorsal dallarında etkili olmaktadır. ESPB ile torasik epidurale oranla daha geniş bir

kraniokaudal yayılım olmaktadır.

Seunguk B. ve ark.yaptıkları çalışmada VATS ile akciğer lobektomileri sonrası ESPB etkinliğini araştırmışlardır (85). Kontinue ESPB yapılan çalışmada hastaların ilk 5 gün ağrı skorlarının 3'ün altında olduğu ve ek analjezi ihtiyaçları olmadığı gözlenmiştir. Kataterden lokal anestezi yanında kontrast madde de verilen hastalarda yarım saat sonrasında çekilen bilgisayarlı tomografide T2-T12 arası bir yayılım gözlenmiştir. Koronal bakıda kontrastın kot ve transvers procesi birleştiren costotransvers ligamente kadar yayılımı olduğu gözlenmiştir. 3 boyutlu bakıda costotransvers foramenden T6-T10 arası bir yayılım gözlenmiştir. Biz çalışmamızda devamlı değil, single shot ESPB tekniği kullandığımız için hastalarımızın ilk 24 saatteki ağrılarını gözlemledik.

7.SONUÇ

Sonuç olarak, çalışmamızda, VATS ameliyatlarında preoperatif USG eşliğinde ESPB uygulamasının, kontrol grubuna göre postoperatif bakılan VAS skorlarını özellikle ilk 8 saatte anlamlı derecede azalttığını gözlemledik. Aynı zamanda ESPB uygulanan grubun intraoperatif ek opioid ihtiyacının daha az olduğu ve ESPB uygulanan gruptaki hastaların postoperatif ilk 24 saatte tramadol tüketim miktarlarının anlamlı derecede az olduğu saptandı. Her ne kadar VATS öncesi ESPB uygulanan grupta intraoperatif ve postoperatif opioid kullanımının daha az olacağını buna bağlı olarak postoperatif bulantı ve kusma insidanslarının daha az olacağını düşünmüş olsak da postoperatif bulantı-kusma açısından gruplar arası anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Ayrıca çalışmamızda, ESPB grubunda intraoperatif remifentanil ihtiyacı görülme oranının, kontrol grubundan anlamlı derecede düşük olması dikkat çekiciydi. Vaka esnasında opioid kullanımının ciddi anlamda az olması, ESPB uygulamasının intraoperatif analjezi yönetiminde de etkili olduğunu göstermiş oldu. Benzer olarak ESPB grubundaki hastalarda postoperatifek analjezik ihtiyacı olmadı. Kontrol grubunda ise; bütün hastalara postoperatif dönemde ek analjezik ilaç ihtiyacı oldu. Son olarak ve en önemlisi, hastaların memnuniyet düzeylerinin ESPB uygulanan hastalarda anlamlı olarak yüksek olması, bu bloğun etkinliğini açıklamış oldu. VATS cerrahisi uygulanan hastalarda ESPB uygulaması etkin, güvenilir ve göz önünde bulundurulması gereken bir yöntemdir.

8.KAYNAKLAR

1. Landreneau RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ., Video-assisted thoracic surgery for pulmonary and pleural diseases., In:Shields TW, ed General Thoracic Surgery, Malvern:Williams&Wilkins, 1994; 508-26.
2. Van Gelder T, Hoogsteden HC, Vandenbrucke JP., The influence of the diagnostic technique on the histopathological diagnosis in malignant mesothelyoma, Virchows ArchA Pathol Anat Histopathol, 1991; 418:315-7.
3. Agarwal A, Batra RK, Chhabra A, et al., The evaluation of efficacy and safety of paravertebral block for perioperative analgesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy, Saudi J Anaesth, 2012; 6, 344-349
4. Hashemi SJ, Heydari SM, Hashemi ST., Paravertebral block using bupivacaine with/without fentanyl on postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy: A double-blind, randomized, control trial., Adv Biomed Res, 2014; 3, 187.
5. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, at al., The erector spinae plane block: a novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain.,Reg Anesth Pain Med., 2016; 41, 621-627
6. Restrepo-Garces CE, Chin KJ, Suarez P, et al., Bilateral continuous erector spinae plane block contributes to effective postoperative analgesia after major open abdominal surgery: A case report, A & A case reports, 2017; 9, 319-321
7. Petsas D, Pogiati V, Galatidis T, et al.,Erector spinae plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: a case report, J Pain Res, 2018 Sep 24; 11: 1983-1990. doi:10.2147/JPR.S164489. eCollection 2018.
8. Yücel A., Postoperatif ağrı, nörofizyolojisi ve stres yanıt, Postoperatif Analjezi, Mavimer Matbacılık, İstanbul 2004; p. 7-18.
9. Ceyhan D, Güleç MS., Postoperatif ağrı sadece nosiseptif ağrı mıdır?, Ağrı, 2010; 22:47-52.
10. Bonica JJ., Postoperativepain, Febiger L, The Management of Pain, Philadelphia 1990; p.461-80.

11. Robert K. Stoelting, Ronald D. Miller., Temel Anestezi Kitabı, Beşinci Baskı; Akut Postoperatif Ağrı Yönetimi, Sayfa: 580-592.
12. Yegül İ., Postoperatif Ağrı Tedavisi, Ağrı ve Tedavisi, İzmir 2003; p. 249-54.
13. Erdine S., Akut ağrı fizyopatolojisi, Aldemir T, Ağrı, Alemdar Ofset, İstanbul 2000; p. 111-9.
14. Kayhan Z., Ağrı, Klinik Anestezi, Logos Yayıncılık, İstanbul 2004; p.922-59.
15. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, et al, Pain 1990; 41: 139- 150.
16. Edward M., Lange Clinical Anesthesiology. 4 ed. 2008; California: The McGraw-Hill Companies.
17. Aitken R.C.B., Measurement of feelings using visual analogue scales. Proc R Soc Med. 1969; 62, 989 - 993
18. Erdine S., Ağrı Nörofizyopatolojisi. Hipokrat Dergisi, 1996; 53, p. 9-12.
19. Rigg J.R., et al., Variation in the disposition of morphine after i.m. administration in surgical patients. BrJ Anaesth, 1978; 50(11): p. 1125-30.
20. Kayaalp O., Opioid Analjezikler, Rasyonel Tedavi Tıbbi Farmakoloji, 2002; p. 916-937.
21. Kenny G.N., Ketorolac trometamol: a new non-opioid analgesic, Br J Anaesth, 1990; 65(4): p. 445-7.
22. Özatamer A.N., Anestezi Güncel Konular, 2002; Nobel Tıp Kitabevi 515-530.
23. Yücel A., Hasta Kontrollü Analjezi (Patient-Controlled Analgesia), Br J Anaesth, 1997; Ufuk Matbaacılık 31-53.
24. Kayhan Z., Klinik Anestezi, 2.Baskı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 1997; 435-453, 477-503.

25. John F. Butterworth DCM, John D. Wasnick, Rejyonel anestezi ve ağrı tedavisi, Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji, 5. Baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2015; p. 937-1105.
26. Nishiyama T, Hirasaki A, Odaka Y, et al. Epidural midazolam with saline optimal dose for postoperative pain, Masui 1992; 41:49-54.
27. Cheng GS, Ilfeld BM, An Evidence Based Review of the Efficacy of Perioperative Analgesic Techniques for Breast Cancer Related Surgery, Pain Med 2017; 18:1344-65.
28. Etta OE, Udeme N, Thoracic epidural for modified radical mastectomy in a high-risk patient, Malawi Med J 2017; 29:61-2.
29. Richardson J, Lonnqvist PA, Thoracic paravertebral block, Br J Anaesth, 1998; 81:230-8.
30. Karmakar MK, Thoracic paravertebral block, Anesthesiology 2001; 95:771-80.
31. Luyet C., et al. Ultrasound-guided paravertebral puncture and placement of catheters in human cadavers: an imaging study, BrJAnaesth, 2009; 102(4): p. 534-9.
32. Blanco R, Parras T, McDonnell J, et al. Serratus plane block: a novel ultrasound- guided thoracic wall nerve block, Anaesthesia 2013; 68: 1107-13.
33. Droghetti A, Basso Ricci E, Scimia P, et al. Ultrasound guided serratus anterior plane block combined with the two-incision technique for subcutaneous ICD implantation, Pacing Clin Electrophysiol 2018; 41: 517-23.
34. Kunhabdulla NP, Agarwal A, Gaur A, et al. Serratus anterior plane block for multiple rib fractures, Pain Physician 2014; 17: E553-5.
35. Shariat A, Bhatt H., Successful Use of Serratus Plane Block as Primary Anesthetic for Video-Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS)-Assisted Pleural Effusion Drainage, J Cardiothorac Vasc Anesth 2018; 32: e31-e2.

36. Khemka R, Chakraborty A, Ahmed R, et al. Ultrasound Guided Serratus Anterior Plane Block in Breast Reconstruction Surgery, A Case Report 2016; 6: 280-2.
37. Yeğin A, Erdoğan A, Hadimioğlu N., Toraks cerrahisinde ameliyat sonrası analjezi, GKD Anest Yoğ Bak Dern Derg 2005; 13:418-25.
38. Jens Waschke, Tobias M. Böckers, Friedrich Paulsen, Sobotta Anatomi Konu Kitabı, Birinci Baskı, Sırt Kasları Sayfa: 108-114.
39. Hamilton DL, Manickam BP, Is the erector spinae plane (ESP) block a sheath block?, *Anaesthesia*, 2017 Jul; 72(7): 915-916. doi:10.1111/anae.13912.
40. D.W. Hewson, N.M. Bedford, J.G. Hardman, Spinal cord injury a rising in anaesthesia practice *Anaesthesia*, 2018; 73, pp. 43-50,10.1111/anae.14139
41. E.M.E. Bos, J. Haumann, M. De Quelerij, et al. Haematoma and abscess after neuraxial anaesthesia: a review of 647 cases, *Br J Anaesth*, 2018; 120, pp. 693-704,10.1016/j.bja.2017.11.105
42. Elkoundi A, Bentalha A, Kettani SEE, et al., *Korean J Anesthesiol*, 2018 Aug 24. doi:10.4097/kja.d.18.001498
43. Singh S, Pandey R, Chowdhary NK, Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in choledochal cyst resection surgery, *Saudi J Anaesth*, 2018; Jul-Sep: 12(3): 499-500. Doi:10.4103/sja.SJA_188_18
44. Luis-Navarro JC, Seda-Guzmán M, Luis-Moreno C, et al. Erector spinae plane block in abdominal surgery: Case series, *Indian J Anaesth*, 2018 Jul; 62(7): 549-554. doi: 10.4103/ija. IJA_57_18.
45. Hannig KE, Jessen C, Soni UK, et al. Erector Spinae Plane Block for Elective Laparoscopic Cholecystectomy in the Ambulatory Surgical Setting, *Case Rep Anesthesiol*, 2018 Apr 1; 2018: 5492527. doi: 10.1155/2018/5492527. eCollection 2018
46. Petsas D, Pogiati V, Galatidis T, et al. Erector spinae plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: a case report, *J Pain Res*, 2018 Sep 24; 11: 1983-1990. doi: 10.2147/JPR.S164489. eCollection

2018.

47. Chin KJ, Malhas L, Perlas A, The erector spinae plane block provides visceral abdominal analgesia in bariatric surgery: A report of 3 cases, *Reg Anesth Pain Med* 2017; 42(3): 372–6.
48. Temirov T, Ben-David B, Mustafin A, et al. Erector Spinae Plane Block in Management of Pain After Kidney Transplantation, *Pain Med*, 2018 Nov 8; doi:10.1093/pm/pny221.
49. Ueshima H; Pneumothorax after the erector spinae plane block, *J Clin Anesth*. 2018 Aug; 48:12. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.04.009. Epub 2018 Apr 21.
50. Aksu C, Gürkan Y., Aksu approach for lumbar erector spinae plane block for pediatric surgeries, *J Clin Anesth*, 2018 Nov 5; 54: 74-75. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.10.043
51. Taşar, F.K., S.O, Akılcı tedavi yönünden tıbbi farmakoloji, S.O. Kayaalp, Editor. 2013; Pelikan Yayıncılık. p. 710-723.
52. Clarkson, C.W., Hondeghem LM., Mechanism for bupivacaine depression of cardiac conduction: fast block of sodium channels during the action potential with slow recovery from block during diastole, *Anesthesiology*, 1985; 62(4): p. 396-405.
53. Page J., Henry D., Consumption of NSAIDs and the development of congestive heart failure in elderly patients: an underrecognized public health problem, *Arch Intern Med*, 2000; 160(6): p. 777-84.
54. Carlsson, K.H., Monzel W., Jurna I., Depression by morphine and the non-opioid analgesic agents, metamizol (dipyrone), lysine acetylsalicylate, and paracetamol, of activity in rat thalamus neurones evoked by electrical stimulation of nociceptive afferents. *Pain*, 1988; 32(3): p.313-26.
55. Whelton, A., Renal and related cardiovascular effects of conventional and COX-2-specific NSAIDs and non-NSAID analgesics, *Am J Ther*, 2000; 7(2): p. 63-74.
56. Prescott, L.F., Paracetamol: past, present, and future, *Am J Ther*, 2000; 7(2): p. 143-7.

57. Pang, W.W., et al., The peripheral analgesic effect of tramadol in reducing propofol injection pain: a comparison with lidocaine, *Reg Anesth Pain Med*, 1999; 24(3): p. 246-9.
58. Hardman JG, L.L., *Drugs Acting on the Central Nervous System*, Goodman GA., *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 2001; Mc Graw-Hill Companies: New York. p. 291- 621.
59. Caccavale RJ, Lewis RJ, Video-assisted thoracic surgery as a diagnostic tool, Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, *General thoracic surgery*, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000; 285-93.
60. Johnstone DW, Dresler CM., Malignant pleural effusion, Yim APC, Hazelrigg SR, Izzat MB,et al. *Minimal access cardiothoracic surgery*, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000; 66-71.
61. Mack MJ, Video-assisted thoracic surgery, Kaiser LR, Kron IL, Spray TL, *Mastery of cardiothoracic surgery*, Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998: 92-104.
62. Daniel TM, Tribble CG, Rodgers BM, Thoracoscopy and talc poudrage for pneumothoraces and effusions, *Ann Thorac Surg*. 1990; 50: 186-89.
63. Rusch VW, Mountain C, Thoracoscopy under regional anesthesia for the diagnosis and management of pleural disease, *Ann J Surg*, 1987; 154: 274-78.
64. Locicero J., Thoracoscopic management of malignant pleural effusion, *Ann Thorac Surg*. 1993; 56: 641-43.
65. Mack MJ, Aranoff RJ, Akuff TE., Present role of thoracoscopy in the diagnosis and treatment of disease of the chest, *Ann Thorac Surg*. 1992; 54: 403-9.
66. Miller JL., Limited resection of bronchogenic carcinoma in the patient with impaired pulmonary function, *Ann Thorac Surg*, 1993; 56: 769-71.
67. Naunheim KS., Video thoracoscopy for masses of the posterior mediastinum, *Ann Thorac Surg*, 1993; 56: 657-58.

68. Landreneau JR, Hazelrigg RS, Mack JM., Video- assisted thoracic surgery for pulmonary and pleural diseases. In Shields WT, General Thoracic Surgery, Williams & Wilkins, Chicago 1994; p.518.
69. Surgarbaker JD., Thoracoscopy in the management of anterior mediastinal masses, Ann Thorac Surg, 1993; 56: 653-56.
70. Akal M., Özdemir N., Video yardımcı torakoskopik cerrahi, Ank Univ Tıp Fak Mec,1996; Cilt 49, Sayı 2
71. Landreneau RJ, Herlan DB,Jhonson JA, et al. Thoracoscopic NdYAG laser resection of pulmonary nodule, Ann Thorac Surg, 1991; 52:1--3
72. Hazelring S R, Nunchuck SK, Landreneau RJ, et al. Cost analysis for thoracoscopy: thoracoscopic wedge resection, Ann Thorac Surg, 1993; 56: 633-5
73. Landreneau RJ, Mack MJ, Keenan RJ et al, Strategic planing for Video assisted thoracic surgery, Ann Thorac Surg, 1993;56:615-9
74. Daniel TM, Diagnostic thoracoscopy for pleural disease, Ann Thorac Surg, 1993; 56: 639-40
75. Ferson PF, Landreneu RJ, Keenan RJ, Thoracoscopy General principles and Diagnostic Prosedures In: Gleen's Thoracic and Cardiovascular Surgery , Prentice Hall International Ine Connecticut, 1996
76. Kaiser LR, Bavaria JE, Complications of Thoracoscopy, Ann Thorac Surg, 1993; 56:796--8
77. Krasna MT., Deshmukh S., Mc Laughlin TS., Complications of thoracoscopy, Ann Thorac Surg, 1996;61: 1066-9
78. Yim AP., Liu HP., Complications and failures of video-assisted thoracic surgery: experience from two centers in Asia, Ann Thorac Surg, 1996 Feb; 61(2): 538-41
79. Hu B., Zhou H., Zou X., The erector spinae plane block (ESPB) for non-intubated video-assisted thoracoscopic surgery, J Clin Anesth, 2019; 54, p: 50-51

80. Longo F., Piliago C., Tomaselli E., et al. Erector spinae plane block allows non-intubated vats-wedge resection, *J Clin Anesth*, 2020; 60, p: 89–90
81. Çiftçi B., Ekinçi M., Çelik E.C., et al. 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*, 2019; 00,p:1-6
82. Tsui B.C.H., Fonseca A., Munshey F., et al. The erector spinae plane (ESP) block: A pooled review of 242 cases, *J Clin Anesth*, 2019; 53, p:29–34
83. Adhikary S.D., Bernard S., Lopez H., et al., Erector Spinae Plane Block Versus Retrolaminar Block A Magnetic Resonance Imaging and Anatomical Study, *Reg Anesth Pain Med*, October 2018; 43(7), p: 756-762
84. Adhikary S.D., Pruett A., Forero M., et al. Erector spinae plane block as an alternative to epidural analgesia for post-operative analgesia following video-assisted thoracoscopic surgery: A case study and a literature review on the spread of local anaesthetic in the erector spinae plane, *Indian J Anaesth*, January 2018; 62(1), p: 83-86
85. Bang S., Chung K., Chung J., et al. The erector spinae plane block for effective analgesia after lung lobectomy, *Medicine*. July 2019; 98(29): e16262, DOI: 10.1097/MD.00000000000016262

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	VATS(Video-assisted thoracoscopic surgery) Hastalarında Postoperatif Ağrı Yönetiminde Ultrasound Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan (ESP) Bloğunun Etkinliği,
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAŞİHAN/KIRIKKALE
	TELEFON	0 318 333 50 10/5733
	FAKS	0 318 224 07 86
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğretim Üyesi Işın GENÇAY			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anestezi ve Reanimasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input checked="" type="checkbox"/>		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN
İmza:

CS Scanner with CamScanner

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	VATS(Video-assisted thoracoscopic surgery) Hastalarında Postoperatif Ağrı Yönetiminde Ultrasound Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan (ESP) Bloğunun Etkinliği,
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Haziran 2019	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Haziran 2019	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Haziran 2019	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BAŞVURU FORMU	Haziran 2019	01	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
Diğer:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:14/01	Tarih: 27.06.2019				
	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 Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na başvuru yapılması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Osman ÇAĞLAYAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım		İmza
Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN	Tıbbi Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. H. Ebru OLGUN	Periodontoloji	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Orhan Murat KOÇAK	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Gülten KARACA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hacer Fulya GÜLERMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gökçe ŞİMŞEK	KBB	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Vedat ŞİMŞEK	Kardiyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN
İmza:



Scanned with CamScanner

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		VATS(Video-assisted thoracoscopic surgery) Hastalarında Postoperatif Ağrı Yönetiminde Ultrasound Eşliğinde Yapılan Erektör Spina Plan (ESP) Bloğunun Etkinliği,							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
Doç. Dr. Özkan ÖZGÜL	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Faruk PEHLIVANLI	Genel Cerrahi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doktor Öğretim Üyesi Mehmet Kürşat DERİCİ	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Öğretim Görevlisi Hakan YAPICI	Hareket ve Antrenman	Kırıkkale Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Hüseyin KANDEMİR	Kardiyoloji	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Burhan BİRİCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale- Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Halil MUTLU	Hukuk	Kırıkkale-Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN
İmza:

CS Scanned with CamScanner

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.