



T.C.

ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**LAPAROSKOPIK SLEEVE GASTREKTOMİ CERRAHİSİNDE
EKSTERNAL OBLİK İNTERKOSTAL SİNİR BLOĞUNUN
POSTOPERATİF AKUT AĞRI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. ELİF SARIKAYA ÖZEL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

SAMSUN-2024



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

**LAPAROSKOPİK SLEEVE GASTREKTOMİ CERRAHİSİNDE
EKSTERNAL OBLİK İNTERKOSTAL SİNİR BLOĞUNUN
POSTOPERATİF AKUT AĞRI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Elif SARIKAYA ÖZEL
TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Cengiz KAYA

SAMSUN-2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince Anesteziyoloji ve Reanimasyon alanında bilgi, beceri ve deneyimlerimi geliştirmemde büyük katkıları olan, tez çalışmamın her aşamasında bana yardım eden ve destek veren tez danışmanlarım Sayın Prof. Dr. Cengiz Kaya, Dr. Öğr. Üy. Halil Cebeci ve Dr. Öğr. Üy. Esra Turunç'a, asistanlık sürecim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım değerli Anabilim Dalı hocalarım Prof. Dr. B. Binnur Sarıhasan, Prof. Dr. Fuat Göldoğan, Prof. Dr. Deniz Karakaya, Prof. Dr. Sibel Barış, Prof. Dr. E. Bengi Şener, Prof. Dr. İ. Serhat Kocamanoğlu, Prof. Dr. Ebru Kelsaka, Prof. Dr. Ersin Köksal, Prof. Dr. Fatih Özkan, Prof. Dr. Fatma Ülger, Prof. Dr. Y. Burcu Üstün, Doç. Dr. Burhan Dost, Doç. Dr. Sezgin Bilgin ve Dr. Öğr. Üy. Mustafa Kurçaloğlu'na,

Asistanlık sürecinde birlikte çalışmaktan mutlu olduğum ve onur duyduğum asistan arkadaşlarıma,

Büyük emek ve fedakârlık göstererek bugünlere gelmemde en büyük pay sahipleri olan, varlıklarıyla bana her daim güç veren, kızımın yanında olamadığım her zaman onu hiç yalnız bırakmayan canım babama, canım anneme ve biricik kardeşime, Meslek hayatımın en başından beri büyük bir özveri ile her zaman her koşulda yanımda olan, desteğini bir an bile esirgemeyen, yol arkadaşım, hayat arkadaşım, canım eşim ve meslektaşım Dr. Buğra Özel'e,

Son olarak, hayatımın anlamı, hayatımın neşesi, bu dünyada başıma gelen en güzel şey canım kızım Öykü'me

SONSUZ TEŞEKKÜRLER...

Elif SARIKAYA ÖZEL

Eylül 2024

BEYAN

“Laparoskopik Sleeve Gastrektomi Cerrahisinde Bilateral Eksternal Oblik İnterkostal Bloğunun Postoperatif Akut Ağrı Üzerine Etkilerinin Araştırılması” başlıklı tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, başka bir çalışmadan kopya edilmediğini, 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, bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

“Bu tez, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri” kapsamında PYO.TIP.1904.23.019 proje numarası ile desteklenmiştir.

Tezde yer alan bütün görseller, çizimler ve fotoğraflar tarafıma ait olup; herhangi bir yerden alıntı değildir.

ÖZET

Amaç: Laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG), dünya genelinde yaygın olarak uygulanan bariatrik prosedürlerden biridir ve minimal invaziv bir yöntem olmasına rağmen hastalar, postoperatif dönemde genellikle orta veya şiddetli ağrı yaşamaktadır. Fasiyal plan blokları, günümüzde multimodal analjezinin bir parçası olarak giderek daha fazla tercih edilmektedir. Eksternal oblik interkostal blok (EOIB), nispeten yeni bir fasyal plan bloğu olup, literatürde etkinliği ile ilgili umut verici çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, LSG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif dönemde yapılan EOIB'un postoperatif ilk 24 saatte kümülatif opioid tüketimi üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Tezin hipotezi (Ha): LSG cerrahisi geçiren hastalarda, preoperatif dönemde uygulanan EOIB ile kontrol grubu arasında, postoperatif 24 saatlik tüketilen kümülatif opioid miktarları açısından anlamlı düzeyde farklılık vardır.

Gereç ve yöntem: Prospektif, randomize kontrollü, tek kör, tek merkez, paralel, çift kol klinik çalışma olarak planlanan çalışmamıza Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar ve Fakülte Etik Kurul ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan gerekli onaylar alındıktan sonra; elektif LSG cerrahisi planlanan 18-65 yaş arası, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) fiziksel durumu II-III olan ve Vücut kitle indeksi (VKİ)>35 kg/m² olan 60 hasta dahil edildi. Hastalar; EOIB grubu ve kontrol grubu olmak üzere 30'ar kişilik iki gruba ayrıldı. EOIB grubunda multimodal analjeziye ek olarak EOIB (toplam volüm 60 ml %0,25 bupivakain+1:400000 adrenalin) uygulanırken, kontrol grubuna herhangi bir rejyonel teknik uygulanmadı. Hastalar postoperatif ilk 24 saat hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı ile takip edildi. Hastaların tamamına cerrahi işlem için genel anestezi ve postoperatif dönemde morfin ile hasta kontrollü analjezi (talep edilen doz 20 µg/kg, kilitli kalma süresi 10 dakika, 4 saatlik limit total hesaplanan dozun %80'i olacak şekilde) uygulandı. İntra-operatif remifentanil infüzyon hızı 0,1-0,25 mcg/kg/dk, O₂/hava (FiO₂ %40) ve sevofloran ile birlikte, bazal hemodinamik değerlerin %20 değişikliğine izin verilecek şekilde düzenlenerek kayıt edildi. HKA'dan morfin talebine rağmen istirahat sayısal derecelendirme ölçeği (NRS) skoru≥4 olduğunda kurtarma analjezisi, 25 mg IV meperidin (ayılma ünitesinde) ve 50 mg IM meperidin (serviste) uygulandı. Kurtarma analjezisi olarak kullanılan IM ve IV meperidin miktarı;

opioid eş analjezik doz hesaplayıcı ile IV mg morfin eşdeğeri (MME) olarak hesaplandı. Hesaplanan IM ve IV meperidin MME miktarı da HKA'dan talep edilen morfin miktarına eklenerek 12 ve 24 saatte tüketilen kümülatif opioid miktarı olarak kaydedildi. Postoperatif dönemde; ilk 24 saatlik kümülatif opioid tüketimine ilave olarak, ilk 12 saatlik kümülatif opioid tüketimi, postoperatif 0.-3.-6.-12.-18.-24. saatlerdeki ağrı (istirahatte ve aktivite) skorları, hasta memnuniyetinin ve ağrı yönetiminin kalitesi, bulantı-kusma skorları, intraoperatif remifentanil tüketim miktarı, hasta kontrollü analjeziden ilk morfin talep zamanı, kurtarma analjezi gereksinimi, hemodinamik parametreler ve komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: EOIB grubunda ameliyat sonrası ilk 24 saatte tüketilen kümülatif opioid tüketim miktarı kontrol grubundan anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,001$). Ayrıca, ameliyat sonrası ilk 12 saatte tüketilen kümülatif opioid tüketim miktarı kontrol grubundan anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,001$). Grupların demografik verileri, hemodinamik parametreleri, kurtarma analjezisi gereken hasta sayıları benzer olup, EOIB grubunda olan hastaların kontrol grubundaki hastalara göre postoperatif 0.-3.-6.-12.-18.-24. saat istirahat ve aktivite NRS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Ayrıca EOIB grubunda, hasta memnuniyetinin ve ağrı yönetiminin kalitesi, bulantı-kusma skorları, intraoperatif remifentanil tüketim miktarı, hasta kontrollü analjeziden ilk morfin talep zamanı bakımından kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Her iki grupta da blok ya da ilaçla ilişkili herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Sonuç: Çalışmamız multimodal analjezinin bir parçası olarak preoperatif dönemde uygulanan EOIB'nin LSG cerrahisi geçiren hastalarda akut ağrı üzerine etkin bir analjezi sağladığını göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Laparoskopi; Gastrektomi; Akut ağrı; Postoperatif Ağrı; Rejyonel Anestezi; Sinir Bloğu

ABSTRACT

Objectives: Laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) is one of the most commonly performed bariatric procedures worldwide. Despite being a minimally invasive method, patients often experience moderate to severe pain in the postoperative period. Fascial plane blocks are increasingly preferred as part of multimodal analgesia, especially for patients with limited medication options or hypersensitivity to these drugs. EOIB, a relatively new fascial plane block, has shown promising results in the literature regarding its efficacy. This study aims to investigate the effect of preoperative EOIB on cumulative opioid consumption in the first 24 hours postoperatively in patients undergoing LSG surgery.

Hypothesis of the thesis: There is a significant difference in the cumulative opioid consumption in the first 24 hours postoperatively between the EOIB group and the control group in patients undergoing LSG surgery.

Materials and Methods: This prospective, randomized controlled, single-blind, single-center, parallel, double-arm clinical study was conducted after obtaining necessary approvals from the Ondokuz Mayıs University Clinical Research and Faculty Ethics Committee and the Turkish Ministry of Health's Turkish Medicines and Medical Devices Agency. Sixty patients aged 18-65 years, scheduled for elective LSG surgery, with an American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status of II-III, and a body mass index (BMI) >35 kg/m² were included in the study. The patients were divided into two groups of 30 each: the EOIB group and the control group. In the EOIB group, EOIB (total volume of 60 ml 0.25% bupivacaine + 1:400000 adrenaline) was administered in addition to multimodal analgesia, whereas no regional technique was applied in the control group. Patients were monitored with a patient-controlled analgesia (PCA) device for the first 24 hours postoperatively. All patients received general anesthesia for the surgical procedure and patient-controlled analgesia with morphine in the postoperative period (demand dose 20 µg/kg, lockout interval 10 minutes, 4-hour limit set at 80% of the total calculated dose). Intraoperative remifentanyl infusion was adjusted to 0.1-0.25 mcg/kg/min, with O₂/air (FIO₂ 40%) and sevoflurane, allowing a 20% variation in baseline hemodynamic values, and was recorded. Rescue analgesia was provided with 25 mg IV meperidine (in the recovery unit) and 50 mg IM meperidine (on the ward) if the resting NRS score was ≥ 4 despite morphine requests from the PCA. The amount of IM and IV meperidine used for rescue analgesia was converted to IV mg morphine equivalents (MME) using an opioid equianalgesic dose calculator. The calculated IM and IV meperidine MME amounts were added to the morphine amount requested from the PCA and recorded as cumulative opioid consumption at 12 and 24 hours. In the postoperative period, in addition to

the cumulative opioid consumption in the first 24 hours, the cumulative opioid consumption in the first 12 hours, pain (at rest and activity) scores at postoperative 0, 3, 6, 12, 18, and 24 hours, patient satisfaction and quality of pain management, nausea and vomiting scores, intraoperative remifentanyl consumption, time to first morphine request from the PCA, need for rescue analgesia, hemodynamic parameters, and complications were recorded.

Results: The cumulative opioid consumption in the first 24 hours postoperatively was significantly lower in the EOIB group compared to the control group ($p<0.001$). Additionally, the cumulative opioid consumption in the first 12 hours postoperatively was significantly lower in the EOIB group than in the control group ($p<0.001$). Demographic data, hemodynamic parameters, and the number of patients requiring rescue analgesia were similar between the groups. However, there was a statistically significant difference in the rest and activity NRS scores at postoperative 0, 3, 6, 12, 18, and 24 hours between the EOIB group and the control group ($p<0.001$). Furthermore, patient satisfaction and quality of pain management, nausea and vomiting scores, intraoperative remifentanyl consumption, and the time to first morphine request from the PCA were significantly lower in the EOIB group compared to the control group ($p<0.001$). No complications related to the block or the medication were observed in either group.

Conclusion: Our study demonstrated that preoperatively administered EOIB provides effective analgesia for acute pain in patients undergoing LSG surgery as part of multimodal analgesia.

Keywords: Laparoscopy; Gastrectomy; Acute pain; Postoperative pain; Regional anesthesia; Nerve block

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
BEYAN	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
GRAFİKLER DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Obezite	5
2.1.1. Tanımlama	5
2.1.2. Epidemiyoloji	5
2.1.3. Etyoloji	6
2.1.4. Obeziteye eşlik eden sağlık problemleri	6
2.1.5. Tanı ve değerlendirme	7
2.1.6. Morbid obez hastalarda ilaç uygulamaları	8
2.1.7. Tedavi	10
2.1.8. Laparoskopik sleeve gastrektomi	11
2.1.9. Bariatrik cerrahinin komplikasyonları	12
2.2. Ağrı	13
2.2.1. Ağrının fizyolojisi	13
2.2.2. Ağrının sınıflaması	14
2.3. Postoperatif Ağrı	15
2.3.1. Ağrı şiddetinin ölçülmesi	16
2.3.2. Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R) Türkçe Versiyonu	19
2.3.2. LSG cerrahisi sonrası ağrının özellikleri ve tedavi yaklaşımları ve analjezi	20
2.3.3. LSG sonrası ağrıya bağlı komplikasyonlar	24
2.3.4. Opioid analjezikler	25
2.3.5. Hasta kontrollü analjezi	26
2.4. Karın Ön ve Yan Duvan Anatomisi	28
2.4.1. Karın ön ve yan duvarı innervasyonu	30
2.4.4. Karın cerrahilerinde kullanılan başlıca rejonel teknikler	31
2.4. Eksternal Oblik İnterkostal Blok	31
2.4.1. Anatomi	31
2.4.2. Teknik	33
2.4.3. Etki mekanizması	34
2.4.4. Lokal anestezi doz ve hacmi	35
2.4.5. Endikasyonlar	35
2.4.6. Komplikasyonlar	35
2.5. Lokal Anestezikler	35
2.5.1. Bupivakain	38
2.5.2. Lokal anestezi sistemik toksisitesi	38
3. HASTALAR VE YÖNTEM	42
3.1. Çalışma Dizaynı	42
3.2. Randomizasyon	43
3.3. Blok Uygulaması	44
3.3.1. Eksternal oblik interkostal sinir bloğu	44
3.4. Anestezi Uygulaması	47

3.4.1. Preoperatif dönem	47
3.4.2. İntraoperatif dönem	47
3.5. Postoperatif Dönem	49
3.5.1. Multimodal analjezi yönetimi	50
3.5.2. Ağrı takibi.....	51
3.5.3. Postoperatif bulantı kusma (POBK).....	52
3.6. Ölçümler	52
3.6.1. Birincil ölçümler.....	52
3.6.2. İkincil ölçümler	52
3.7. İstatistiksel Analiz.....	54
4. BULGULAR.....	56
4.1. Hastaların Demografik Bulguları	56
4.2. İkincil Ölçüm Değerlerine Ait Bulgular	60
4.2.1. Postoperatif akut ağrı durumu	60
4.2.2. Çalışmaya katılan hastaların memnuniyeti ve ağrı yönetiminin kalitesi.....	63
4.2.3. Postoperatif bulantı kusma skoru ve postoperatif antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı	65
4.2.4. Kurtarma analjezisi gereken hasta sayısı.....	67
4.2.5. Postoperatif HKA'dan ilk morfin talep zamanı	67
4.2.6. İntraoperatif tüketilen remifentanil dozu.....	68
4.2.7. Ortalama arter basıncı değerleri	69
4.2.8. Kalp atım hızı değerleri.....	70
4.2.9. Oksijen saturasyonu değerleri	71
4.2.10. Komplikasyonlar	71
5. TARTIŞMA	72
6. SONUÇ	94
7. KAYNAKLAR.....	95
8. EKLER	108
8.1. Orjinallik Raporu.....	108
8.2. Etik Kurul Onay Raporu.....	109
8.3. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onayı.....	111

KISALTMALAR

ACTH	: Adrenakortikotropik Hormon
AICR	: Amerikan Kanser Araştırma Enstitüsü
ASA	: American Society of Anesthesiologists
APS-PQR	: Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi
BOS	: Beyin Omurilik sıvısı
DM	: Diabetes Mellitus
DVA	: Düzeltilmiş Vücut ağırlığı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EOIB	: Eksternal Oblik İnterkostal Blok
ESPB	: Erektör Spina Plan Bloğu
GA	: Genel Anestezi
HKA	: Hasta Kontrollü Analjezi
İVA	: İdeal Vücut ağırlığı
IV	: İntravenöz
KAH	: Kalp Atım Hızı
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
LAST	: Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi
LSG	: Laparoskopik Sleeve Gastrektomi
MME	: Morfin Mg Eşdeğeri
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
M-TAPA	: Modifiye Torakoabdominal Sinir Bloğu
NRS	: Numerik Derecelendirme Ölçeği
NRS _i	: İstirahat Ağrı Skoru
NRS _a	: Aktivite Ağrı Skoru
NSAİİ	: Non-steroid Antiinflamatuvar İlaç
OAB	: Ortalama Arteryal Basınç
OSAS	: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
OSTAP	: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan Bloğu
POBK	: Postoperatif bulantı-kusma
QLB	: Quadratus Lumborum Blok
SIPB	: Serratus İnterkostal Plan Blok
SPO2	: Periferik Oksijen Saturasyonu
TAPB	: Transversus Abdominis Plan Bloğu
TOF	: Train of Four

TPVB	: Torasik Paravertebral Blok
TVA	: Total Vücut Ağırlığı
USG	: Ultrasonografi
VAS	: Vizüel Analog Skala
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
YVA	: Yağsız Vücut Ağırlığı



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Obezite sınıflaması.....	5
Tablo 2. Obez hastalar için en sık kullanılan formüller.....	9
Tablo 3. Obez hastalar için sık kullanılan intravenöz anestezi ilaçlar ve kullanılan formüller.....	9
Tablo 4. Bariatrik cerrahi teknikleri.	11
Tablo 5. Bariatrik cerrahinin sık görülen komplikasyonları.....	13
Tablo 6. Multimodal analjezi için kullanılan başlıca yöntemler.....	16
Tablo 7. En sık kullanılan ağrı değerlendirme yöntemleri.	17
Tablo 8. Opioidlerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırması.	25
Tablo 9. Lokal anestezi ajanların fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	37
Tablo 10. Çalışma grupları.	44
Tablo 11. Ramsey sedasyon skalası.....	44
Tablo 12. Modifiye Aldrate Skorlaması.	50
Tablo 13. Verbal Deskriptif Skalası.....	52
Tablo 14. Hastaların demografik, klinik ve cerrahi karakteristiklerine ait tanımlayıcı istatistikleri.....	57
Tablo 15. Hastaların postoperatif ilk 12 ve 24 saatte tüketilen miligram morfin eşdeğeri cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarlarının karşılaştırılması.....	58
Tablo 16. Hastaların çalışma gruplarına göre istirahatte ağrı skorlarının (NRS _i) karşılaştırılması.	60
Tablo 17. Hastaların çalışma gruplarına göre aktivite ile ağrı skorlarının (NRS _a) karşılaştırılması.	62
Tablo 18. Hastaların çalışma gruplarına göre APS-POQ-R alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması.....	64
Tablo 19. Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif bulantı-kusma skorlarının karşılaştırılması.	65
Tablo 20. Gruplara göre antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı.....	66
Tablo 21. Hastaların çalışma gruplarına göre kurtarma analjezisi yapılma durumu değerlerinin karşılaştırılması.....	67
Tablo 22. Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif HKA'dan ilk morfin talep sürelerinin (dk) karşılaştırılması.	68
Tablo 23. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif remifentanil tüketim miktarı (mcg) değerlerinin karşılaştırılması.	68

Tablo 24. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif ortalama arteriyel basınç değerlerinin karşılaştırılması.....	69
Tablo 25. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif kalp atım hızı değerlerinin karşılaştırılması.	70
Tablo 26. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif oksijen saturasyon değerlerinin karşılaştırılması.	71



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Laparoskopik sleeve gastrektomi şematik gösterimi.	12
Şekil 2. Ağrı oluşum ve algılanma mekanizması.....	14
Şekil 3. Sayısal derecelendirme ölçeği (NRS).	18
Şekil 4. LSG cerrahisinde ağrı mekanizması ilüstratif gösterimi.	24
Şekil 5. Karın ön duvar anatomisi.	29
Şekil 6. Karın yan duvar anatomisi.....	29
Şekil 7. Karın ön ve yan duvar innervasyonu ve dermatomları ilüstratif gösterimi.	30
Şekil 8. EOIB uygulaması.	33
Şekil 9. EOIB uygulaması.	46
Şekil 10. EOIB uygulamasında kullanılan ilaç miktarı ve blok iğnesi.	46
Şekil 12. LSG cerrahisinde dren çıkış yeri.	49
Şekil 13. Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R)-Türkçe Versiyonu Anketi.....	51

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Postoperatif ilk 12 ve 24 saatte tüketilen miligram morfin eşdeğeri (MME) cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarlarının karşılaştırılması.	59
Grafik 2. Çalışma gruplarının kurtarma analjezisine ihtiyaç duymama olasılığına ait Kaplan-Meier Analizi.	59
Grafik 3. Grupların NRS _i skorları.	61
Grafik 4. Grupların NRS _a skorları.	63
Grafik 5. İntraoperatif ortalama arteriyel basınç değerleri.....	69
Grafik 6. İntraoperatif kalp atım hızı değerleri.	70



1. GİRİŞ

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre sağlık için risk oluşturan aşırı veya anormal yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır (1). Dünya çapında, morbidite ve mortalitenin artmasına neden olan en önemli sağlık sorunlarından biridir (2). Morbid obezitenin tedavi seçenekleri arasında diyet tedavisi, farmakolojik yöntemler ve bariatrik cerrahi yer almaktadır (3). Laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG), dünya genelinde en yaygın uygulanan bariatrik prosedürlerden biridir ve minimal invaziv olmasına rağmen, postoperatif dönemde hastalar genellikle orta veya şiddetli ağrı yaşamaktadırlar (4-6).

LSG sonrasında yaşanan postoperatif ağrı parietal ağrı, visseral ağrı ve pnömoperitonyum ile ilişkili yansıyan ağrıdan oluşmaktadır. Parietal ağrı, trokarların yerleştirilmesi için karın duvarında oluşan kesilerden kaynaklanır ve toplam ağrının yaklaşık %50-70'ini, visseral ağrı, organ manipülasyonu ilişkili ağrı olup toplam ağrının %10-20'sini, pnömoperitonyum ile ilişkili yansıyan ağrı ise diyaframın irritasyonuna neden olan ve genellikle sol omuz altında hissedilen ağrı olup toplam ağrının %20-30'unu oluşturmaktadır (7, 8). LSG cerrahisinde trokar giriş yerleri, umbilikus üzerinde, T7 ve T10 dermatomları arasındadır. Diyafragmanın irritasyonuna bağlı oluşan pnömoperitoneumla ilişkili ağrı frenik sinir aracılığıyla servikal pleksusa iletilmektedir (9-11). Visseral ağrı için belirli iletim yolları vardır: Midenin üst kısmından gelen ağrılar, T5-T9 omurilik segmentlerine bağlı büyük splanknik sinirlerle çölyak ganglionuna, orta kısım ağrıları, T10-T11 segmentlerine bağlı küçük splanknik sinirlerle aortik ganglionlara, alt kısım ağrıları ise T12 segmentine bağlı en küçük splanknik sinirlerle renal ganglionlara iletilir; oradan santral yapılara ulaştırılırlar. Vagus siniri ise mide dahil iç organlara parasempatik sinirler gönderir; ayrıca visseral ağrının iletilmesine katkıda bulunur (12-14).

Etkili postoperatif ağrı yönetimi; komplikasyon riskini azaltan erken mobilizasyonu ve derin nefes almayı destekler, daha az bulantı-kusma, oral alıma daha erken başlama ve hastaneden daha kısa sürede taburculuk gibi sonuçlar sağlayabilir (15, 16). LSG sonrası hala zayıf bir yön olarak kabul edilen postoperatif ağrı kontrolü, hastaların erken yürümesini ve öksürmesini destekleyerek atelektazi ve derin ven trombozu gibi komplikasyonların önlenmesine yardımcı olur (16). Bu sebeple; etkin analjezi

sağlaması amacıyla multimodal analjezi önerilmektedir. Multimodal analjezi, analjezik etkinliği arttırmak ve opioid gereksinimini azaltmak amacıyla farklı etki mekanizmalarına sahip çeşitli ilaçların ve yöntemlerin bir arada kullanılması şeklinde tanımlanır. Bu ilaçların ve yöntemlerin birlikte kullanılması, uygulanan ilaç dozlarının azalmasıyla ilişkili olarak yan etkilerin de azalmasına yardımcı olur (17). Örneğin, non-steroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ'ler), lokal anestezikler, lidokain, ketamin ve deksmedetomidin gibi opioid olmayan analjezikler ve fasyal plan blokları gibi yöntemler opioid gereksinimini azaltabilmektedir (18, 19). LSG sonrası NSAİİ kullanımı, ülser riski nedeniyle bazı endişelere yol açabilmektedir (20). Gabapentinoidler, ağrı skorlarını önemli ölçüde azaltabilmelerine rağmen; özellikle obez veya obstrüktif uyku apnesi olan hastalarda opioid kaynaklı solunum depresyonunda artışa neden olabilir (20). Obez hastalar da dahil olmak üzere uygulanan bütün hasta gruplarında; deksmedetomidinin şiddetli hipotansiyon ve bradikardi; IV ketaminin, halüsinasyon, baş dönmesi ve bulanık görme; lidokain perioperatif infüzyonunun ise, nörolojik değişikliklere ve kardiyak disritmilere neden olabilme potansiyeli yüksektir (21).

Epidural anestezi uygulaması, morbid obez hastalarda abdominal cerrahi ve göğüs cerrahisi sonrasında pulmoner komplikasyonların ve opioid kullanımının azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (22). Ancak, bu hastalarda epidural boşluğun daralması nedeniyle lokal anesteziklerin dağılımı artabilir (23). Epidural anestezi, nörolojik komplikasyonlar, enfeksiyon riskleri, yerleştirme zorlukları, anatomik işaretlerin belirlenmesinde güçlükler ve obez hastalarda artmış kateter migrasyonu riski gibi dezavantajlara sahiptir (24, 25). Torasik paravertebral blok (TPVB), yüksek analjezik etkinliğe sahip olmasına rağmen, teknik zorlukları ve olası komplikasyonları nedeniyle tercih edilmemektedir (26). İntratekal morfin (ITM) uygulaması, analjezik etkisinin geç başlaması nedeniyle ve uygulanan doza bağlı olarak geç dönemde solunum depresyonu, bulantı, kusma, kaşıntı, idrar retansiyonu, omurilik yaralanması, sinir hasarı, hematoma ve enfeksiyon riski gibi istenmeyen etkilere yol açabilir (27, 28). Açık ve laparoskopik karın cerrahilerinde opioid kullanımını azaltan teknikler önerilmektedir. Böylece erken mobilizasyon, daha az komplikasyon, bağırsak fonksiyonlarının daha hızlı geri dönüşü ve daha kısa hastanede kalış süresi gibi avantajlar elde edilebilir (29).

Fasiyal plan blokları, özellikle ilaç kullanımında sınırlama zorunluluğu olan hastalarda veya bu ilaçlara karşı aşırı duyarlılık gösteren bireylerde, multimodal analjezinin bir parçası olarak giderek daha fazla tercih edilmektedir. Bu blokların, iğne ile nörovasküler yapılar arasında daha geniş bir mesafe sağlaması, motor blokaj ve hemodinamik değişikliklerin azalması gibi potansiyel avantajları, perioperatif dönemde karşılaşılan çeşitli zorluklara karşı etkili çözümler sunmaktadır (30). Erektör spina plan bloğu (ESPB), oblik subkostal transversus abdominis plan blok (OSTAP), quadratus lumborum blok (QLB), transversus abdominis plan bloğu (TAPB) ve serratus interkostal plan blok (SIPB); ayrıca perikondrial yaklaşım yoluyla modifiye torakoabdominal sinirler bloğu (M-TAPA) gibi çeşitli fasiyal plan blokları, üst abdominal cerrahilerde postoperatif analjezi sağlamak için kullanılmaktadır (31, 32). OSTAP analjezik olarak bazı çalışmalarda etkin bulunsa da; orta karın duvarında homojen olmayan dermatomal yayılım nedeniyle spinal sinirlerin lateral kutanöz dalları bloke edilemeyebilir (33, 34). ESPB ve QLB, modern anestezi pratiğinde önemli yer tutan fasiyal plan bloklarıdır (35). Özellikle, ESPB'nin QLB'ye göre daha kısa sürede uygulanabildiği ve LSG cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif analjezi sağlamada QLB ile benzer etkinlik gösterdiği belirtilmiştir (35). Ancak, ESPB'de obez hastalarda ultrasonografi ile yapıların görüntülenmesinde ve bloğun uygulanmasında zorluklar yaşanabilir (36). LSG cerrahisinde QLB'nin, ESPB'ye göre nispeten daha uzun süreli postoperatif analjezi sağladığını gösteren çalışmalar olsa da; bazı çalışmalarda ise QLB'nin uygulanmasının daha zor ve zaman alıcı olduğu da belirtilmiştir (35, 36). M-TAPA, transversus abdominis kası ve onuncu kostal kartilajın posterioru arasındaki fasiyal plana uygulanır. Bu durum, lokal anesteziğin yayılımının sadece bu alanda gerçekleşmesine ve bu nedenle lateral kutanöz dallara ulaşamamasına neden olur. Lateral kutanöz dallar, eksternal oblik kas ve kostal kartilaj arasındaki planda bulunmadığından, M-TAPA bu dalları etkileyemez. Ayrıca, anterior kutanöz dallar, transversus abdominis kası boyunca ilerleyip rectus abdominis kasının arkasına ulaşırken, lateral kutanöz dallar eksternal oblik kasın dış tabakasından geçerek cilde ulaşır. Bu anatomik yerleşim de M-TAPA'nın lateral kutanöz dalları etkileyememesine yol açabilir (37, 38). Obez hastalarda, TAPB uygulanması zor ve deneyim gerektirir. Çünkü, yüksek vücut kitle indeksi (VKİ) nedeni ile aşırı cilt altı yağ dokusu TAPB uygulanmasını zorlaştırır. EOIB ise nispeten yeni olan fasiyal plan

bloklarından olup, literatürde etkinliği ile ilgili umut veren çalışmalar mevcuttur (30). Obez hastalarda ise bahsedilen bloklara ait çekinceler bu yeni bloğa olan ilgiyi artırmıştır. Çünkü, EOIB T6-7/T10-11 arasındaki interkostal sinirlerin hem lateral hem de anterior kutanöz dallarını bloke ederek anterolateral üst batın cerrahilerinde analjezi sağlayabilir (39). Ayrıca, hedef fasiyal planın oldukça yüzeysel yerleşimli olması, cerrahi sahadan uzak olduğu için kateter uygulamalarına imkan vermesi ve supin pozisyonda genel anestezi indüksiyonundan önce/sonra uygulanabilmesi gibi ilave avantajları bulunmaktadır (40). Yaptığımız literatür incelemesinde, EOIB uygulamasının LSG cerrahisi sonrası analjezik etkinliğinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığı uygun metodoloji ile yapılan çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, LSG cerrahisi geçiren hastalarda preoperatif dönemde yapılan EOIB'un postoperatif ilk 24 saatte kümülatif opioid tüketimi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmanın hipotezi (Ha) ise, 'LSG cerrahisi geçiren hastalarda, preoperatif dönemde uygulanan EOIB ile kontrol grubu arasında, postoperatif 24 saatlik tüketilen kümülatif opioid miktarları açısından anlamlı düzeyde farklılık vardır' şeklindedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

2.1.1. Tanımlama

Obezite, kökeni Latince "obesitas" kelimesinden gelen ve aşırı yemek yeme anlamına gelen bir terimdir. Obezite, vücut ağırlığının artmasıyla belirginleşen, ilerleyici, kronik ve yaşamı tehdit edebilen bir hastalıktır. DSÖ, obeziteyi "adipoz dokularda sağlığı bozacak düzeyde aşırı veya anormal yağ birikimi" olarak tanımlamaktadır (41). VKİ hastanın kilogram cinsinden ölçülen vücut ağırlığının metre cinsinden ölçülen boyunun karesine bölünmesiyle elde edilen kg/m^2 birimiyle ifade edilen bir değerdir. 25-29,9 kg/m^2 fazla kilolu, 30 kg/m^2 ve üzerindeki değerler obezite olarak tanımlanmaktadır. Ancak, obezite konusundaki son gelişmeler, farklı obezite sınıflandırmalarının oluşmasına neden olmuştur. Tablo 1’de obezite sınıflaması detaylı olarak gösterilmektedir (42, 43).

Tablo 1. Obezite sınıflaması.

	VKİ (kg/m^2)	Obezite sınıfı
Düşük kilolu	<18,5	
Normal	18,5 -24,9	
Fazla kilolu	25 -25,9	
Obez	30 -34,9	I
	35 -39,9	II
Aşırı obez	>40	III
Süper obez	>50	
Süper-süper obez	>60	

2.1.2. Epidemiyoloji

Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde obezite yaygınlığı hızla artmaya devam etmektedir. DSÖ’ ye göre, dünya genelinde obezite tanısı konulan birey sayısı 400 milyonu aşmaktadır (44).

ABD’de her üç yetişkinden biri obezite sorunu ile karşı karşıyadır (45). Avrupa genelinde kadınlarda %11,5, erkeklerde %14,0 oranında obezite yaygınlığı olduğu;

VKİ değeri 25'in üzerinde olanların oranı kadınlarda %40,8, erkeklerde ise %54,5 olarak bulunmuştur (46).

Türkiye'de obezite yaygınlığı da batılı ülkelerle benzer bir eğilim sergilemektedir (46). Erişkin nüfusta özellikle kadınlarda %30 gibi yüksek bir obezite oranı gözlenmektedir. 2010'da gerçekleştirilen Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'na göre, kadınlarda obezite sıklığı %41,0, erkeklerde ise %20,5 olarak belirlenmiştir. Bu oran toplamda %30,3'tür (45).

2.1.3. Etiyoloji

Obezite çok sayıda genetik, kültürel ve toplumsal faktörün neden olduğu çok faktörlü bir hastalıktır. Çeşitli genetik çalışmalar, obezitenin son derece kalıtsal olduğunu, çok sayıda genin yağlanma ve kilo alımıyla tanımlandığını ortaya koymuştur. Obezitenin diğer nedenleri arasında fiziksel aktivitenin azalması, uykusuzluk, endokrin sistem bozuklukları, ilaçlar, aşırı karbonhidratlara ve yüksek şekerli gıdalara erişim ek olarak bunların tüketimi ve enerji metabolizmasının azalması yer alır (47). Bunun yanında; kişinin eğitim durumu, gelir düzeyi, hormonal ve metabolik durumu, sosyokültürel düzeyi, uyku düzeni, sigara ve alkol kullanımı, ilaç kullanımı, kronik hastalıkları, psikolojik durumu ve anne sütü ile beslenme öyküsü etiyolojide yer alan faktörlerdendir (48).

2020 yılında COVID-19 pandemisi nedeniyle, insanların evden çalışmaya başlaması ve uzaktan eğitim alması gibi nedenlerle artan sedanter yaşam tarzı, fiziksel aktivitenin azalması ve beslenme alışkanlıklarının değişmesi gibi etmenler, obezite insidansının artmasına yol açmıştır (44).

2.1.4. Obeziteye eşlik eden sağlık problemleri

Obez bireylerin yarısından fazlasında tip 2 diyabetes mellitus (DM) kardiyovasküler hastalıklar, Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS), astım, inme ve organ spesifik kanser gibi hastalıklar, eklem ağrıları ve artrit gibi problemler normal bireylere göre daha yüksek oranda görülmektedir (49). Metabolik sendrom, obezite ile yakın ilişkili bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. İlerleyen dönemlerde kardiyovasküler hastalık ve diyabet gelişme riski ciddi oranda artmıştır (50).

Obezite, kardiyovasküler hastalıkların da sıklığını artırır ve obez hastalarda en yaygın görülen kardiyovasküler risk faktörü dislipidemidir. Dislipidemi, VKİ ile doğru

orantılı olarak artmaktadır. Araştırmalar, bariatrik cerrahi sonrası dislipideminin %85'e varan oranda düzeldiğini göstermektedir (51).

Obezitenin birçok kanser türü için bağımsız bir risk faktörü olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bazı çalışmalar, tüm kanserlerin yaklaşık %40'ının aşırı kilo ve obezite ile ilişkilendirilebileceğini göstermektedir (52). Özellikle endometriyum, menopoz sonrası meme ve kolorektal kanserler, obezite ile ilişkilendirilen kanserlerin %60'ından fazlasını oluşturur (53, 54). 2018 yılında, Dünya Kanser Araştırma Fonu (WCRF) ve Amerikan Kanser Araştırma Enstitüsü (AICR) tarafından yayınlanan bir araştırma, obezitenin yemek borusu, karaciğer, pankreas, safra kesesi, over, tiroid, multipl miyelom ve böbrek kanseri gibi çeşitli kanser türleriyle güçlü bir ilişki taşıdığını göstermektedir. Bu bulgular, obezitenin kanser gelişme riskini ciddi oranda artırdığını göstermektedir (55).

OSAS, uyku sırasında üst hava yolunun kollapsı nedeniyle ortaya çıkan bir uyku bozukluğu sendromudur. OSAS gelişiminde birçok risk faktörü bulunmaktadır, ancak obezite bu faktörler arasındaki en önemli nedendir. Apne nedeniyle görülen aralıklı hipoksi, sempatik sinir sistemi aktivitesinde artış, oksidatif stres, inflamasyon ve endotel disfonksiyonu gibi patofizyolojik mekanizmalar bu ilişkiyi açıklamaktadır (56).

2.1.5. Tanı ve değerlendirme

Anamnez fizik muayene ve antropometrik ölçümler

Obez hastaların değerlendirilmesi; obezite geçmişi, temel tıbbi geçmiş, ilaç geçmişi, sistemlerin gözden geçirilmesi, aile öyküsü, yaşam tarzı ve sosyal faktörler, sosyoekonomik ve kültürel durum, beslenme geçmişi, davranış geçmişi ve fiziksel aktivite geçmişi gibi önemli alanları içerir. Bu anamnez değerlendirmesi, obezite tanısı ve tedavi planının belirlenmesinde temel bir rol oynar ve hastanın bireysel gereksinimlerine uygun bir yaklaşımın temelini oluşturur (57).

Fizik muayene sırasında, sadece obeziteye neden olan hastalıkları değil, aynı zamanda obezitenin neden olduğu hastalıkları da araştırmak son derece önemlidir. Bu komorbiditeler, obezitenin vücut üzerindeki olumsuz etkilerini ve sağlık üzerindeki potansiyel risklerini artırabilir. Bu yaklaşım, hastanın sağlık durumunu daha kapsamlı bir şekilde anlamamıza ve uygun tedavi planlarını geliştirmemize yardımcı olur (58).

Obezite ile sağlık sorunları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde antropometrik ölçümler kullanılmaktadır. Bu ölçümler, obezitenin şiddetini ve obezitenin neden olduğu sağlık risklerini belirlemek için önemlidir. Boy ve kilo gibi temel antropometrik ölçümler, VKİ hesaplamasında kullanılarak obezite derecesini değerlendirmeye yardımcı olur. Ayrıca, bel çevresi ölçümleri gibi ek antropometrik ölçümler, obezite ile ilişkilendirilen metabolik sorunları anlamamıza yardımcı olabilir (59).

2.1.6. Morbid obez hastalarda ilaç uygulamaları

Obez hastaların farmakokinetik ve farmakodinamik özelliklerinde değişiklikler meydana gelmektedir(60). Obezite, kalp debisi ve kan hacmi artışı ile bölgesel kan akışında da değişikliklere neden olabilir. Bu durumlar, birçok ilacın pik plazma konsantrasyonunu, klirensini ve eliminasyon yarı ömrünü etkilemektedir. Bu nedenle obez bireylerde ilaç dozlarının özel olarak ayarlanması gerekmektedir (60). Obez hastalarda ilaç dozları, toplam vücut ağırlığına (TVA) veya TVA temel alınarak hesaplanabilen farklı formüllere göre belirlenir.

İdeal Vücut Ağırlığı (İVA), yaşam beklentisi ile bağlantılı olan bir ağırlıktır ve kişinin boyuna bağlı olarak hesaplanır.

Yağısız Vücut Ağırlığı (YVA), toplam vücut ağırlığı ile yağ kütlesi arasındaki farkı hesaplar ve cinsiyete göre formül kullanılarak hesaplanır. Obezite durumunda, YVA genellikle İdeal Vücut Ağırlığı'ndan daha yüksektir, çünkü obezite daha fazla yağ içerir. Ancak, bu hesaplamalar aşırı obez hastalar veya 200 kg'dan daha fazla ağırlığa sahip hastalar için kesin değildir (61).

Düzeltilmiş Vücut Ağırlığı (DVA), ilaçların dağılım gösterdiği yağ dokusunun oranını tahmin etmek için kullanılır. İVA'dan %20 veya daha fazla olan hastalar için genellikle %40'lık bir düzeltme faktörü kullanılarak hesaplanır. Bu faktör, obez hastalarda ilacın yağ dokusunda daha fazla dağılım gösterdiğini dikkate almaktadır (62). Morbid obez hastalarda tıbbi ilaç uygulamasında genellikle DVA esas alınır (63). Tablo 2'de obez hastalar için sık kullanılan formüller bulunmaktadır (64). Tablo 3'de obez hastalar için sık kullanılan intravenöz anestezi ajanları ve kullanılan formüller detaylı olarak gösterilmiştir (65).

Tablo 2. Obez hastalar için en sık kullanılan formüller.

İVA (kg) Erkekler için	Boy (cm)-100
İVA (kg) Kadınlar için	Boy (cm)-105
DVA	İVA+0,4 (TVA-İVA)

DVA: düzeltilmiş vücut ağırlığı, İVA: ideal vücut ağırlığı, TVA: toplam vücut ağırlığı.

Tablo 3. Obez hastalar için sık kullanılan intravenöz anestezi ilaçları ve kullanılan formüller.

İlaç	İlaç Dozu	Kullanılan skaler
Sedatif/hipnotikler	Propofol bolus dozları	DVA
	Propofol idame infüzyonları	DVA
	Etomidat	DVA
	Ketamin	DVA
	Tiyopental	DVA
	Midazolam (ve diğer benzodiazepinler) bolus dozları	TVA
	Midazolam (ve diğer benzodiazepinler) sürekli infüzyonları	DVA
	Deksmedetomidin	TVA
	Propofol bolus dozları	DVA
Opioidler	Sentetik opioidler (fentanil, sufentanil, alfentanil ve remifentanil)	TVA
	Morfin	İVA
	Hidromorfon	İVA
Nöromusküler bloke edici ajanlar	Non-Depolarizan Ajanlar (örn. veküronyum, roküronyum)	İVA veya TVA
	Süksinilkolin	TVA
Reverse ajanları	Sugammadex	DVA
	Neostigmin	DVA

DVA: düzeltilmiş vücut ağırlığı, İVA: ideal vücut ağırlığı, TVA: toplam vücut ağırlığı.

Obez hastalarda artmış OSAS prevalansı ve bu nedenle sedatif ve opioidlere karşı görülebilen hassasiyet, uzun etkili solunum depresan etkisi olan ilaçların kullanımını kısıtlamaktadır. Temel yaklaşım, bilincin, koruyucu reflekslerin ve hareketliliğin hızlı

bir şekilde geri dönmesi için mümkün olduğunca daha kısa etkili ve yağda daha az çözünen ajanların tercih edilmesidir (66, 67).

2.1.7. Tedavi

Obezitenin tedavi yöntemleri arasında diyet, medikal tedavi ve cerrahi seçenekler başta olmak üzere; egzersiz, psikolojik destek, davranış terapisi bulunmaktadır. Birçok hastanın, diyet, egzersiz ve farklı ilaç tedavilerine rağmen kalıcı sonuçlar elde etmede zorlanması, obezitenin yaşamı tehdit eden eşlik eden hastalıklara neden olma riski, epidemik bir sorun olması ve cerrahi olmayan tedavi yöntemlerinin sıklıkla kilo kaybeden kişilerin büyük bir kısmının kilolarını geri almalarıyla sonuçlanması, cerrahi prosedürlerin kullanımını ön plana çıkarmıştır (68).

Obeziteyi tedavi etmek ve kilo kaybı sağlamak amacıyla gerçekleştirilen cerrahi işlemlere bariatrik cerrahi denir. Bariatrik cerrahi, kalıcı kilo kaybının elde edilmesine, yaşam kalitesinin artmasına ve yaşam süresinin uzamasına önemli katkılarda bulunduğu bilimsel olarak kanıtlanmış bir yöntemdir. Bu cerrahi teknikler, laparoskopik yöntemlerle gerçekleştirilebilir ve açık cerrahi yaklaşımlar kadar etkili sonuçlar sağlamaktadır (69).

Bariatrik cerrahi, 18-60 yaş arasındaki hastalar için uygun bir tedavi seçeneğidir ve VKİ 40 kg/m² veya daha yüksek olan hastalar için önerilmektedir. Ayrıca, VKİ 35-40 kg/m² arasında olan hastalarda, cerrahi müdahale ile hastalığın seyrinin iyileştirilmesi bekleniyorsa ameliyat yapılabilir (70-72).

Cerrahi Tedavi

Bariatrik cerrahi, her geçen gün daha yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. İlk deneme, Dr. Arnold Kremen ve meslektaşları tarafından 1954 yılında gerçekleştirilmiştir. Daha sonra 1960'ların ortalarında, Dr. Mason ve Dr. Ito gastrik bypass yöntemini geliştirmişlerdir (73). 1994 yılında ise Dr. Cadere ve Dr. Belachew, laparoskopik ayarlanabilir band yöntemini tanımlamışlardır (74, 75).

Hastaya cerrahi işlem öncesinde tedavi seçenekleri, bu seçeneklerin faydaları ve potansiyel komplikasyonları hakkında detaylı bilgi verilmelidir. Bu bilgi, uygun cerrahi yöntemin belirlenmesine yardımcı olur. En yaygın olarak uygulanan bariatrik cerrahi seçenekleri arasında Roux-en-Y gastrik bypass, laparoskopik sleeve gastrektomi ve ayarlanabilir gastrik band bulunmaktadır (76). Tablo 4'de bariatrik cerrahi teknikler detaylı olarak belirtilmiştir (77).

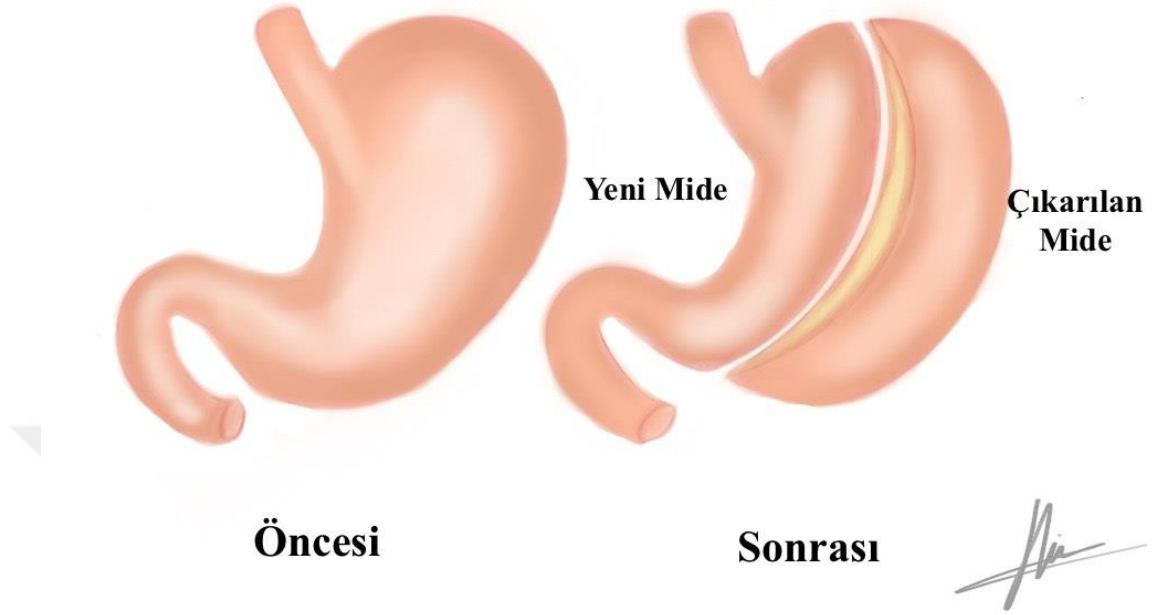
Tablo 4. Bariatrik cerrahi teknikleri.

Restriktif yöntemler	Malabsorbtif yöntemler	Restriktif ve malabsorbtif yöntemler
İntragastrik balon	Biliyopankreatik diversiyon (BPD)	Roux-en-Y gastrik bypass
Laparoskopik ayarlanabilir gastrik band	Jejunoileal bypass	BPD ile beraber duedonal switch
Laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG)	Duedonal switch	
Vertikal band gastropilasti		

2.1.8. Laparoskopik sleeve gastrektomi

LSG, obezite tedavisinde kullanılan yeni bir yaklaşımdır ve midenin fundus ile birlikte lateral bölgesinin % 80' inin çıkarıldığı ve pilorun korunduğu, tüp şeklinde yeni bir mide oluşturmak için yapılan laparoskopik bir cerrahi işlemdir. Kilo kaybını hacim kısıtlama ve endokrin etki yoluyla sağlar. Bu işlem aynı zamanda "tüp mide" olarak da adlandırılır ve ilk kez 1988'de Dr. Dough Hess tarafından rapor edilmiştir. LSG, antrumdan başlanarak büyük kurvatur boyunca proksimal his açısına kadar olan mide bölgesinin rezeksiyonunu içerir. Bu işlem sırasında mide büyük kurvatur tarafındaki vasküler yapılar kesilir, gastrokolik ve gastrosplenik ligamanlar kesilir ve mide disseke edilir. Rezeksiyon aşamasında mideye nazogastrik tüp yerleştirilmelidir; aksi takdirde mide darlığı ve yetersiz mide rezeksiyonu gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Başlangıçta açık cerrahi olarak uygulanan işlem için, son yıllarda laparoskopik yöntemler daha sık kullanılmaktadır. Bu prosedürün besin emiliminde herhangi bir sorun olmaması nedeniyle vitamin ve mineral desteğine ihtiyacı azaltması önemli bir avantajdır (78). LSG, uzun süreli cerrahi işlemleri tolere edemeyen yüksek riskli hasta grupları için tercih edilmektedir. Bu operasyon sonrasında tip 2 DM remisyon oranının %66,2 olduğu ve hastaların %15'inde yeniden bir bariatrik cerrahi gerekebileceği bildirilmiştir. LSG geçiren hastaların, cerrahi sonrası 2 yıl içinde komorbiditelerinin %50' sinde düzelme olduğu gösterilmiştir (76). LSG şematik gösterimi Şekil 1' de görülmektedir.

Sleeve Gastrektomi



Şekil 1. Laparoskopik sleeve gastrektomi şematik gösterimi.

2.1.9. Bariatrik cerrahinin komplikasyonları

Obezite cerrahisi, obeziteyi tedavi etmek ve kilo kaybını sağlamak amacıyla kullanılan etkili bir yöntemdir. Bu ameliyatlar, yaşam beklentisini artırabilir ve obezitenin komplikasyonlarını azaltabilir. Ancak, bu cerrahilerin nadir komplikasyonları arasında geri dönüşü olmayan nörolojik sorunlara yol açabilen beslenme eksiklikleri bulunmaktadır. Hastaların sağlıklı bir şekilde iyileşmeleri ve potansiyel komplikasyonların erken teşhis edilmesi için bu komplikasyonlar iyi bilinmelidir (79). Tablo 5’de bariatrik cerrahinin başlıca komplikasyonları bulunmaktadır (79).

Tablo 5. Bariatrik cerrahinin sık görülen komplikasyonları.

İntraoperatif	Perioperatif	Geç komplikasyonlar
Dalak yaralanması (%0,41)	Anastomoz kaçağı (%1)	Anastomoz darlığı (%3–%12)
	Gastrointestinal kanama (%2,5)	Kenar ülseri (%0,5–%20)
	Trokar yaralanması (%0,1)	Bağırsak obstrüksiyonu (%2,5)
	Derin ven trombozu (%1)	İnsizyonel herni (%0,5–%8)
	Pulmoner emboli (%0,5)	İnternal herni (%1–%3) Dumping sendromu (%30'a kadar)
	Bağırsak obstrüksiyonu (%1,7)	Kolesistit (%30'a kadar)
	Pnömoni (%0,2)	
	Ani kardiyak ölüm (%0,2–%1)	

2.2. Ağrı

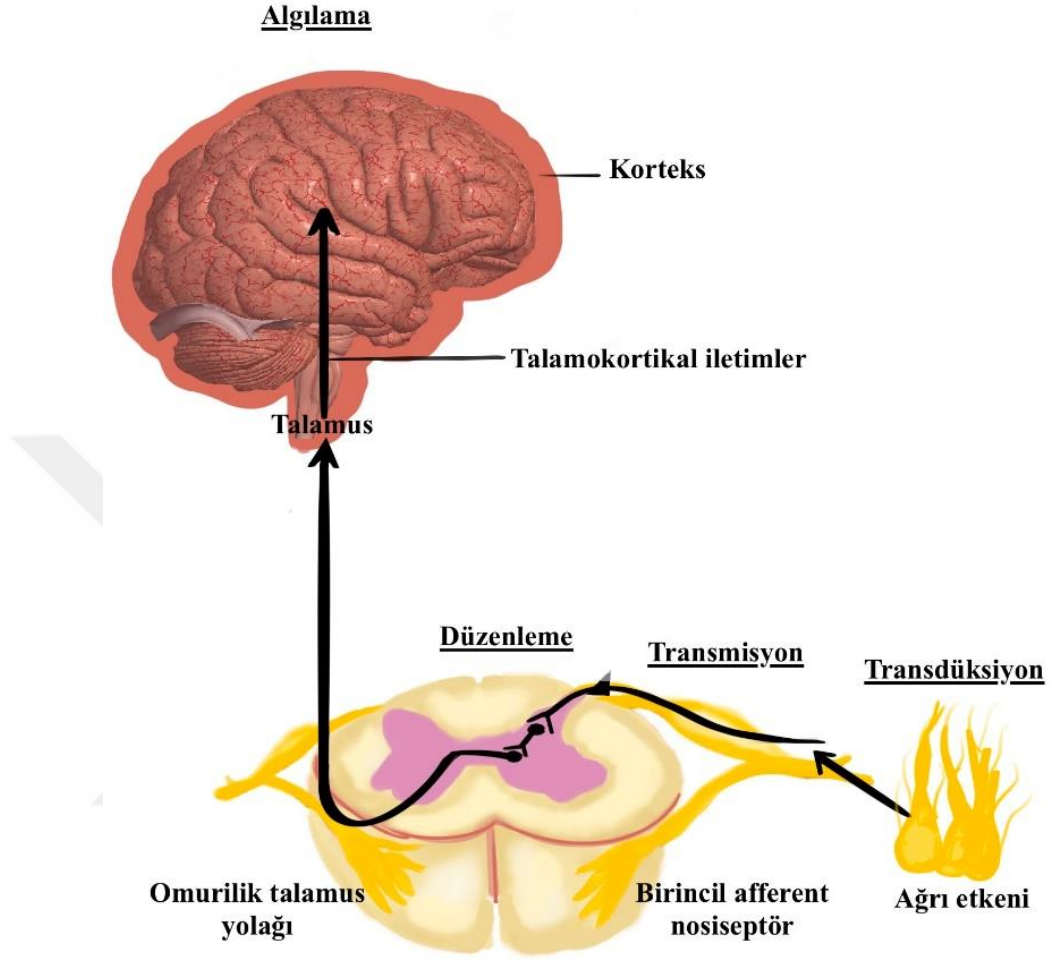
Ağrı kelimesi, Latince "poena" (işkence, ceza, intikam) kelimesinden köken alarak günümüze kadar ulaşmıştır. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği, ağrıyı gerçek veya potansiyel doku hasarına eşlik eden ya da bu hasar ile açıklanabilen, hoş olmayan duysal ve duygusal bir deneyim olarak tanımlamaktadır. Ağrı, biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlerden etkilenebilen, ayrıca her zaman kişisel bir deneyim olarak değerlendirilebilen bir durumdur (80). Nosisepsiyon ise duyu reseptörlerine uygulanan zarar verici bir uyarı tarafından oluşturulan nöronal bir aktiviteyi ifade etmektedir. Tüm nosiseptif uyarılar ağrıya yol açabilir, ancak her ağrı nosisepsiyon kaynaklı olmayabilir. Bu iki terim, bilişsel süreçlerin varlığıyla birbirinden ayrılmaktadır (81).

2.2.1. Ağrının fizyolojisi

Aşağıdaki fizyolojik evrelerin tamamlanması ile ağrı algılanmaktadır. Bunlar (82) ;

- I) **Transdüksiyon:** Hasarlı dokudaki uyarılar, sinir liflerinin duysal uçlarında elektriksel sinyallere dönüşür ve spinal kord boyunca iletilir.
- II) **Transmisyon:** Uyarılar, periferden daha üst merkezlere (örneğin talamus ve korteks) yayılır ve ağrı bilinci oluşur.
- III) **Modülasyon:** Spinal kordun dorsal boynuzunda uyarılar değişime uğrar ve merkezi sinir sistemi tarafından düzenlenir.

IV) **Persepsiyon:** Doku hasarına bağlı uyarılar sonucunda ağrı bilinci oluşur. Bu, uyarının şiddetine ve tekrarına bağlı olarak gerçekleşir ve vücut, zararlı uyarılara karşı tepki verir (83).



Şekil 2. Ağrı oluşum ve algılanma mekanizması.

2.2.2. Ağrının sınıflaması

Ağrının tanınması ve uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi için ağrının doğru bir şekilde sınıflandırılması önemlidir. Ağrı, başlama süresi, mekanizması ve kaynaklandığı bölgeye göre sınıflandırılabilir (84, 85).

Başlama süresine göre: Akut ağrı, kronik ağrı.

Mekanizmasına göre: Nosiseptif ağrı, nöropatik ağrı, deafferantasyon ağrısı, reaktif ağrı, psikosomatik ağrı.

Kaynaklandığı bölgeye göre: Psikojenik ağrı, somatik ağrı, nöropatik ağrı, nosiseptif ağrı, viseral ağrı, yüzeysel ağrı, derin ağrı.

Akut ağrı

Akut ağrı, nosiseptif nitelikte olan ve vücuda zarar veren bir olayın varlığını gösteren bir ağrı türüdür. Bu tür ağrıda, neden olan lezyon ile ağrı arasında yakın bir ilişki bulunur. Ayrıca, ağrının yeri, şiddeti ve zamanlaması genellikle nedenle uyumlu olarak ortaya çıkar. Akut ağrının nedenleri arasında travma, enfeksiyon, hipoksi ve enflamasyon gibi faktörler sayılabilir. Özellikle postoperatif ağrı, akut ağrının iyi bir örneğidir. Akut ağrı, zaman içinde kronikleşebilir. Bu durumda, ağrı şiddeti azalır ve yara iyileşmesi yetersiz olabilir (86-88).

2.3. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi travma sonucu başlayan ve doku iyileşmesi ile sona eren akut bir ağrı türüdür. Postoperatif ağrının etkili bir şekilde yönetilmesi önemlidir, çünkü iyi bir ağrı kontrolü hem hastanın rahatlamasına yardımcı olur hem de iyileşme sürecini destekler (89).

LSG, dünya genelinde en yaygın olarak kullanılan bariatrik cerrahi işlemlerden biridir (90). Ancak, cerrahideki birçok gelişmeye rağmen, postoperatif ağrı kontrolü hala cerrahi bakımın zayıf bir yönü olarak kabul edilir. Ameliyat sonrası dönemde etkili bir ağrı kontrolü, hastaların erken yürümesi ve öksürmesine olanak vererek komplikasyonların önlenmesine büyük ölçüde yardımcı olur. Atelektazi ve derin ven trombozu gibi potansiyel komplikasyonları engellemek için iyi bir ağrı kontrolü gereklidir (91). İyi analjezi yönetimi sonucunda; daha iyi öksürme yeteneği, daha az bulantı ve kusma, oral alıma daha erken başlama ve hastaneden taburculuk sürecinin kısılması sağlanabilir (16).

LSG sonrası hastalarda postoperatif ağrı yönetiminde trokar giriş yerlerinden kaynaklanan ağrının tedavisi önemlidir. Ancak obez hastaların, opioid ilaçlara karşı duyarlılıkları nedeniyle dikkatli bir ağrı yönetimi gerekir. Opioid ilaçlar, obezite hastalarında solunum depresyonu riskini ve obstrüktif uyku apnesi gibi uyku bozuklukları riskini artırabilir. Bu nedenle, obez hastalarda postoperatif ağrının yönetiminde multimodal bir yaklaşım önemlidir (92). Multimodal ağrı yönetimi, sadece opioid ilaçların kullanımını azaltmaya yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda daha etkili ağrı kontrolü, doku ve organ fonksiyonlarında daha hızlı iyileşme, hastanın daha erken hareket etmesi ve daha erken taburcu olma gibi avantajlar sunar (93). Bu yaklaşım, farklı ilaç sınıflarının ve tedavi yöntemlerinin kombinasyonunu içerebilir.

Örneğin, NSAID'ler, lokal anestezikler, opioid olmayan analjezikler ve fasyal plan blokları gibi yöntemler, opioid dozlarını azaltmaya yardımcı olabilir. Obez hastalar için uygun ve güvenli bir ağrı yönetimi planı oluşturmak, ameliyat sonrası iyileşme sürecini desteklemek ve olası riskleri azaltmak için önemlidir. Bu nedenle, bu hastaların tedavi süreçleri dikkatli bir şekilde planlanmalı ve izlenmelidir (19). Multimodal analjezide kullanılan başlıca yöntemler Tablo 6'da özet olarak gösterilmektedir (93).

Tablo 6. Multimodal analjezi için kullanılan başlıca yöntemler.

Farmakolojik Yöntemler	Girişimsel Yöntemler
Parasetamol NSAİİ Opioidler Gabapentin / Pregabalin Kortikosteroidler Deksametazon NMDA Reseptör Antagonisti / Ketamin Alfa-2 Agonistler / Klonidin- Deksmedetomidin Sistemik Lokal Anestezikler / Lidokain	Nöroaksiyel Anestezi Periferik Sinir Blokları Fasyal Plan Blokları Lokal İnfiltrasyon Analjezisi Yara Yeri İnfiltrasyonu

2.3.1. Ağrı şiddetinin ölçülmesi

Ağrı, bireyden bireye farklılık gösterebilen bir deneyimdir ve esas olarak hastanın ifade ettiği ağrı şiddetine inanmak önemlidir (94). Ağrının ölçülmesi ve değerlendirilmesi, ağrılı hastaların tanı ve tedavisinde kritik bir adımdır. Ağrı, tedavi öncesi ve sonrası, dozaj ve tedavi değişiklikleri ile düzenli olarak değerlendirilmelidir ve bu yaklaşım tüm medikal veya cerrahi tedavi adayları için uygundur (95). Ağrı, psikolojik, kültürel ve diğer birçok değişken tarafından etkilenebilen ve bu nedenle değerlendirilmesi bazen zor olabilen bir deneyimdir. Bu nedenle postoperatif akut ağrının değerlendirilmesini nicelleştirmek ve tedaviye yön vermek için geliştirilmiş, geçerlilik ve güvenilirlikleri doğrulanmış, hastanın öz bildirimine dayalı sayısal, sözel ve görsel tabanlı birçok ölçek bulunmaktadır (96).

Ağrı ölçümünde kullanılan tek boyutlu yöntemler genellikle ağrının şiddetini ve ağrının azalmasını değerlendirmek için kullanılır. Ağrının şiddeti, bir kişinin yaşadığı ağrının yoğunluğunu yansıtmada önemli bir parametredir. Hasta için ağrının şiddetinin

değerlendirilmesi, genellikle bir derecelendirme sürecini içerir. Günümüzde ise bu yöntemler, ağrı şiddeti yanı sıra ağrının azalması, hastanın tatmin düzeyi ve bulantı gibi diğer subjektif parametrelerin ölçümünde de kullanılmaktadır (97). Ağrının karmaşık, öznel ve çok boyutlu bir deneyim olduğu açık olmasına rağmen, özellikle akut ağrının değerlendirilmesinde sıkça kullanılan yöntemler, tek boyutlu ağrı değerlendirme yöntemleridir. Bu tek boyutlu yöntemler arasında en yaygın olanlar sayısal değerlendirme ölçeği (Numerical Rating Scales / NRS), sözel değerlendirme ölçeği (Verbal Rating Scales / VRS), görsel analog skala (Visual Analog Scales / VAS) ve revize yüz ağrı ölçeği (Faces Pain Scale-Revised / FPS-R) bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar, özellikle postoperatif ağrı değerlendirmesinde VAS ve NRS'nin benzer etkililikte olduğunu ve her ikisinin de VRS'ye göre daha üstün olduğunu göstermektedir (98). En sık kullanılan ağrı değerlendirme yöntemleri Tablo 7'de gösterilmiştir (99).

Tablo 7. En sık kullanılan ağrı değerlendirme yöntemleri.

Ağrı Değerlendirme Yöntemleri
1. Tek boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri
Sözel tanımlama skalaları (Verbal Descriptor Scales – VDS)
Sayısal değerlendirme skalaları (Numerical Rating Scale – NRS)
Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale – VAS)
Analog Renkli Devamlı Skala (Analog Chromatic Continuous Scale – ACCS)
Yüz ifadesi skalası (Face Scale – FS)
Dermatomal ağrı çizimi
2. Çok boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri
McGill ağrı anketi (MPQ)
MPQ'nun Kısa Formu (SF-MPQ)
West Haven - Yale Çok Boyutlu Ağrı Envanteri
Dartmouth ağrı anketi (DPQ)
Hatırlatıcı ağrı değerlendirme kartı (MPAC)
Ağrı algılama profili (PPP)
Karşıt yöntem karşılaştırılması (CMM)
3. Objektif kriterli ağrı değerlendirme yöntemleri
Davranışsal ölçümler
Fizyolojik ölçümler
Nörofarmakolojik yöntemler
Biyokimyasal ölçümler
Elektroensefalografik değerlendirme

Tek boyutlu ağrı değerlendirme ölçekleri

Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale – VAS)

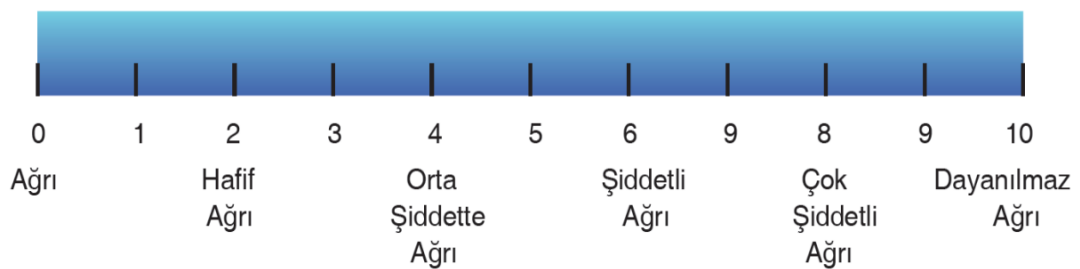
Vizüel Analog Skala (VAS), ağrının şiddetini değerlendirmek için kullanılan bir ölçüm aracıdır. Bu ölçek, uçlarında bir tarafında hiç ağrı olmadığını, diğer tarafında ise olabilecek en şiddetli ağrıyı ifade eden 10 cm'lik dikey veya yatay bir çizgiden oluşur. Hasta, bu cetvel üzerinde o an hissettiği ağrıya karşılık gelen noktayı işaretler. VAS'ın alt ucundan hastanın işaret koyduğu yere kadar olan mesafe, ağrının şiddetini gösterir (100).

Sözel tanımlama skalaları (Verbal Descriptor Scales – VDS)

Sözel tanımlayıcı skalalar, kategori skalalarından biridir ve artan şiddetteki ağrıyı ifade etmek için basit tanımlayıcı kelimelerden oluşur. Örneğin, sözel tanımlayıcı skalada şu kelimeler sıralanmış olabilir: hafif, huzursuz edici, rahatsızlık verici, korkunç, işkence edici (97).

Sayısal değerlendirme skalaları (Numerical Rating Scale – NRS)

NRS (Numerical Rating Scale), subjektif olarak ağrının değerlendirilmesi için sıkça kullanılan en basit ölçüm yöntemlerinden biridir. Bu ölçek, hastanın ağrısını 0'dan 10'a kadar bir ölçekte derecelendirdiği bir araçtır. 0, ağrının olmadığını temsil ederken, 10 ise mümkün olan en kötü ağrıyı ifade eder (101). Şekil 2'de NRS skalası gösterilmektedir.



Şekil 3. Sayısal derecelendirme ölçeği (NRS).

Çok boyutlu ağrı değerlendirme ölçekleri

McGill ağrı anketi (McGill Pain Questioner-MPQ)

MPQ, Melzack ve Torgerson tarafından geliştirilmiştir. MPQ, 20 grup altında toplanmış kelimeleri içerir ve her grupta 2-6 adet ağrıyı tanımlayıcı kelime bulunur. Bu kelime grupları, ağrının farklı boyutlarını (duyusal, duygusal, değerlendirici ve

karışık) ifade etmek için kullanılır. Toplam bir skor elde edilerek ağrı değerlendirilir (97).

MPQ'nun kısa formu (SF-MPQ)

Bu yöntem, hastalardan bilgi edinme süresinin sınırlı olduğu spesifik araştırma koşullarında kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Hastanın yaşam kalitesi ile ilgili sorular içerir ve fiziksel fonksiyonlar, ağrı, duygusal ve sosyal fonksiyonlar gibi farklı alanları değerlendirir (97).

West Haven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri

Bu yöntem, MPQ'ya göre daha kısa ve klasik sorular içerir. Kronik ağrısı olan hastalarda ağrının daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi veya araştırma amaçlı kullanılır. Bu çok boyutlu yöntemler, ağrının sadece şiddeti değil, aynı zamanda duygusal etkileri, yaşam kalitesi ve diğer boyutları hakkında daha fazla bilgi sağlar (97, 100).

2.3.2. Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R) Türkçe Versiyonu

Akut ağrı takibi yapılan tüm hastalarda; hasta memnuniyetinin ve ağrı yönetiminin kalitesi postoperatif 24. saatte APS-POQ-R Türkçe Versiyonu anketi kullanılarak değerlendirilebilmektedir. Bu anketin sonuçları; çalışmaya katılan hastaların çalışma gruplarına göre APS-POQ-R alt faktör ve hastaların sorulara verdiği cevapların toplam puanları hesaplanarak değerlendirilmektedir (102).

Bu anket, ağrısı olan hastalarda ağrıyla ilgili çeşitli durumları değerlendirmek için oluşturulan beş alt faktörden oluşmaktadır. Bu alt faktörler şunlardır:

Ağrı Şiddeti ve Uykuya Etkisi: Bu alt faktör, hastanın ağrısının şiddetini ve uykusunu nasıl etkilediğini ölçmektedir. Bu alt faktörde, hastadan ağrısının en az, ortalama ve en çok olduğu zamanlardaki ağrı şiddetini, ağrının uykuya dalmayı ve uykuyu sürdürmeyi nasıl etkilediğini belirtmesi istenmektedir (102).

Aktiviteye Etkisi: Bu alt faktör, hastanın ağrısının günlük aktivitelerini nasıl etkilediğini ölçmektedir. Bu alt faktörde, hastadan ağrısının yürümeyi, merdiven çıkmayı, oturmayı, kalkmayı, eğilmeyi, kaldırmayı, çalışmayı, ev işlerini yapmayı, sosyal aktivitelere katılmayı nasıl etkilediğini belirtmesi istenmektedir (102).

Emosyonel Etki: Bu alt faktör, hastanın ağrısının duygusal durumunu nasıl etkilediğini ölçmektedir. Bu alt faktörde, hastadan ağrısının kendisini nasıl hissettirdiğini, ağrı nedeniyle depresyon, endişe, sinirlilik, üzüntü, korku veya umutsuzluk gibi duygular yaşayıp yaşamadığını belirtmesi istenmektedir (102).

Yan Etkiler: Bu alt faktör, hastanın ağrı tedavisinin yan etkilerini ölçmektedir. Bu alt faktörde, hastadan ağrı tedavisi nedeniyle bulantı, kusma, kabızlık, uyuşukluk, baş dönmesi, terleme, kaşıntı, uyku bozukluğu, iştah kaybı veya alerji gibi yan etkiler yaşayıp yaşamadığını belirtmesi istenmektedir (102).

Bakım Algısı: Bu alt faktör, hastanın ağrı tedavisinden memnuniyetini ölçmektedir. Bu alt faktörde, hastadan ağrı tedavisinin yeterli olup olmadığını, ağrı tedavisinin kendisine nasıl anlatıldığını, ağrı tedavisinin kendisine nasıl uygulandığını, ağrı tedavisinin kendisine nasıl yardımcı olduğunu ve ağrı tedavisini nasıl değerlendirdiğini belirtmesi istenmektedir. Bu alt faktörler, hastaların ağrı deneyimlerini kapsamlı bir şekilde anlamak için kullanılmaktadır (102).

2.3.2. LSG cerrahisi sonrası ağrının özellikleri ve tedavi yaklaşımları ve analjezi

LSG, karın duvarındaki küçük kesiler aracılığıyla gerçekleştirilmesine rağmen; postoperatif ağrı yaygın olarak görülmektedir. Ağrı genellikle karın duvarındaki trokar giriş yerlerinden kaynaklanır (103). Kontrolsüz ağrı, obstrüktif uyku apnesi ve kardiyak komorbiditeleri olan hastalarda erken ambulasyonda ve derin nefes egzersizlerinin yapılmasında gecikmeye neden olabilir. Bu durum ise derin ven trombozu ve pulmoner komplikasyon riskini artırır (102). Obezite, hava yolu kollapsına yatkın anatomik ve patofizyolojik faringeal anormalliklerle ilişkilidir. Sistemik opioidler solunum sistemi, supraglottik hava yolu kas tonusu ve bilinci baskılayabilmektedir. Bu nedenle, hipoksi ve hiperkapni gelişme riski vardır. Opioid kullanımının etkileri ve obeziteye bağlı ventilasyon bozukluğu, pulmoner komplikasyon riskinin artmış olması nedeniyle perioperatif analjezi için opioid gereksinimini azaltan veya opioid kullanılmayan analjezi rejimleri tercih edilmelidir (102).

LSG sonrasında yaşanan postoperatif ağrı, üç ana bileşenden oluşmaktadır: Parietal ağrı, visseral ağrı ve pnömoperiton ile ilişkili ağrı olarak sıralanabilir. Parietal ağrı, trokarların yerleştirilmesi sırasında karın duvarında oluşan kesilerle ilişkilidir ve toplam ağrının yaklaşık %50-70'ini oluşturur. Visseral ağrı, organ manipülasyonu ile

ilişkili ağrı olup toplam ağrının %10-20'sini oluşturur. Pnömoperiton ile ilişkili ağrı, diyaframın irritasyonuna neden olan ve genellikle sol omuz altında hissedilen ağrıdır ve toplam ağrının %20-30'unu oluşturduğu tahmin edilmektedir. Bu ağrıların yönetimi, hastanın konforunu artırmak ve iyileşme sürecini hızlandırmak için önemlidir (7, 8). LSG cerrahisinde kullanılan genellikle beş adet trokar, umbilikus üzerinde, T7 ve T10 dermatomları arasında yerleştirilir. Pnömoperitoneumla ilişkili ağrı, diyafragmanın irritasyonuna bağlıdır ve diyafragma innervasyonu frenik sinir aracılığıyla servikal pleksusa iletilir (10). Visseral ağrı, organların peritonla kaplı yüzeylerindeki ağrı reseptörlerinin uyarılmasıyla meydana gelir. Bu reseptörler, organ duvarlarının gerilmesi, iskemi, enfarktüs veya kimyasal maddelerin etkisiyle aktive olabilir. Ağrı sinyalleri, mide duvarındaki nosiseptörler tarafından algılandıktan sonra afferent sinir lifleri aracılığıyla omuriliğe iletilir. Mide için bu genellikle T6'dan L1'e kadar olan dorsal kök ganglionlarıdır. Mide visseral ağrısının iletiminde rol oynayan ana sinir yolları şunlardır: Midenin üst kısmından gelen ağrı sinyalleri büyük (greater) splanknik sinirler aracılığıyla T5-T9 omurilik segmentlerinden çıkar ve çölyak ganglion gibi sempatik ganglionlara gider. Midenin orta kısmından gelen ağrı sinyalleri küçük (lesser) splanknik sinirler aracılığıyla T10-T11 omurilik segmentlerinden çıkar ve aortik ganglion gibi sempatik ganglionlara gider. Midenin alt kısmından gelen ağrı sinyalleri ise en küçük (least) splanknik sinirler aracılığıyla T12 omurilik segmentinden çıkar ve renal ganglion gibi sempatik ganglionlara ulaşır. Vagus siniri ise mide ve diğer iç organların parasempatik innervasyonundan sorumludur ve mide motilitesi ve sekresyonunu düzenler. Sonuç olarak; ağrı sinyalleri, omurilikteki ilgili segmentlerden beyne iletilir ve burada işlenerek ağrının algılanmasını sağlar (12-14).

Asetaminofen ve NSAİİ'ler analjezik yararları iyi tanımlanmış ve bu nedenle genellikle temel analjezikler olarak kabul edilen ilaçlardır. LSG sonrası NSAİİ kullanımı, ülser riski nedeniyle endişeye neden olsa da, cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri (ERAS) bu ilaçların kullanımını desteklemektedir. NSAİİ'lerin marjinal ülser oluşumuna etkisi olduğuna dair kanıtlar, daha çok Roux-en-Y prosedürleriyle ilişkilendirilmiştir. COX-2 spesifik inhibitörleri, NSAİİ'lere benzer analjezik etkilere sahipken, trombosit fonksiyonu üzerinde önemli etkilerinin olmadığı bilinmektedir (20). Dekametazonun LSG'de analjezik etkinliği sınırlı olmasına rağmen, antiemetik etkileri iyi bilinir ve bu nedenle faydalı olabilir. Yüksek dozda

kullanılan preoperatif glukokortikoidlerin antiinflamatuvar etkileri, peritoneal inflamasyon dahil olmak üzere inflamasyonu azaltabilir (20). Gabapentinoidler, doz farklılıklarına rağmen, ağrı skorlarını önemli ölçüde azaltabilir. Ancak, özellikle obez veya obstrüktif uyku apnesi olan hastalarda opioid kaynaklı solunum depresyonunu artırabileceği konusunda endişeler bulunmaktadır. Bu nedenle temel analjezi rejimi kullanılamayan durumlarda gabapentinoid kullanımı dikkatle değerlendirilmelidir (20). Bariatrik cerrahi sonrası lidokain, ketamin ve deksmedetomidin infüzyonlarının opioid kullanımını azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Lidokain, bir sodyum kanal blokeri olarak, analjezik ve antiinflamatuvar etkilere sahiptir. Deksmetomidin, sedatif, anksiyolitik, sempatolitik etkili ve opioid kullanımını azaltıcı etkisi olan bir α -2 adeno reseptör agonisti olarak bilinir. Anestezik ve opioid gereksinimini solunum depresyonu oluşturmada azaltır. Ketamin ise, bir N-Metil-D-Aspartat (NMDA) reseptör antagonistidir ve analjezik, antidepresan, bronkodilatör etkilere sahiptir (18). Bu üç ilacın güvenlik profilleri, bazı yan etkiler içermektedir. Deksmetomidin kullanımı, sempatik sinir sistemi üzerindeki baskılayıcı etkisi nedeniyle şiddetli hipotansiyon ve bradikardi gibi durumları tetikleyebilir. IV ketamin halüsinasyon, baş dönmesi ve bulanık görme gibi merkezi sinir sistemi ile ilgili olumsuz etkilere yol açabilir. Lidokainin perioperatif infüzyonu ise, plazma konsantrasyonları $>8 \mu\text{g/mL}$ olduğunda nörolojik değişikliklere, $>20 \mu\text{g/mL}$ olduğunda ise kardiyak disritmiye neden olabilir. Bu yan etkiler, ilaçların kullanımı sırasında dikkate alınması gereken önemli faktörlerdir (21).

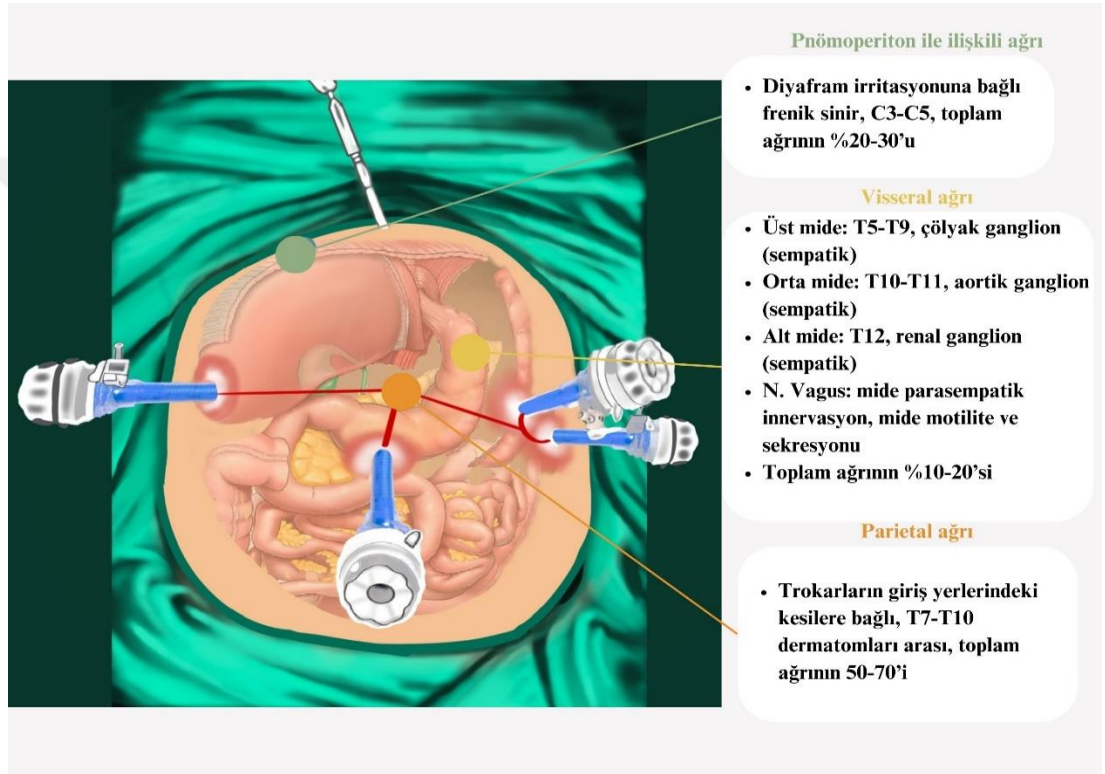
Epidural anestezi, morbid obez hastalarda açık batın ve torasik cerrahi geçiren hastalarda azalmış pulmoner komplikasyonlar ve postoperatif opioid gereksinimleri ile ilişkilendirilmiş ancak epidural alanda lokal anestezi yayılımının, epidural alanın daralması nedeniyle morbid obez hastalarda yüksek seviyede olduğu bildirilmiştir (22, 23). Epidural anestezi, potansiyel nörolojik komplikasyon riskleri, epidural ile ilişkili enfeksiyon, yerleştirme başarısızlığı, anatomik işaret noktalarının tanımlanmasındaki zorluk ve daha uzun iğne gerekliliği nedeniyle bu hasta grubunda sık tercih edilmemektedir. Ayrıca cilt ve cilt altı yağ dokunun hareketli olması nedeniyle başarılı bir epidural sonrası bile oluşabilen kateter disfonksiyonu obez hastalarda daha yaygındır (24, 25). TPVB, analjezik etkinliği yüksek bir yöntem olmasına rağmen, teknik karmaşıklığı ve potansiyel komplikasyon riskleri nedeniyle her zaman tercih edilmeyebilir. İncelenen çalışmalarda, TPVB'nin %2,8 oranında başarısızlıkla

sonuçlandığı bildirilmiştir (26). Direnç kaybı tekniği kullanıldığında, blok başarısızlığı oranı %5,2'ye kadar çıkabilir. Ultrason rehberliğindeki teknikler kullanılarak yapılan daha yeni çalışmalarda herhangi bir başarısızlık bildirilmemiş olmasına rağmen, blok sayısının az olması etkinlik hakkında kesin sonuçlara varılmasını engellemektedir (26). Ayrıca, çalışmaların çoğunluğu hastaların blok başarısı açısından sistematik olarak değerlendirilmediğini bildirmiş ve eş zamanlı genel anestezi uygulanması TPVB başarısızlığını maskeleyiş olabilir. Bu nedenle, postoperatif analjezide genel başarısızlık oranının bildirilenden daha yüksek olması beklenmektedir (26).

Morfin, hidrofilik bir yapıya sahiptir. Bu özelliği sayesinde, omurilik sıvısında yüksek konsantrasyonlara ulaşabilir. Morfin, intratekal uygulandığında, analjezik etkisi yavaşça başlar ve tam etkiyi göstermesi 30 ila 60 dakika sürebilir. En güçlü etkisi, uygulamadan yaklaşık 6 saat sonra görülebilir ve bu etki ortalama 18 ila 24 saat boyunca devam edebilir. Ancak, analjezik etkinin geç başlaması, bazen uygulanan doza bağlı olarak geç dönemde solunum depresyonu gibi istenmeyen etkilere yol açabilir. Bu, ITM tekniğinin potansiyel risklerinden biridir (28). Ayrıca, ITM uygulamasının diğer yan etkileri arasında bulantı, kusma, kaşıntı, idrar retansiyonu, omurilik yaralanması, sinir hasarı, hematoma ve enfeksiyon riski bulunmaktadır (27). Açık ve laparoskopik karın cerrahisinde opioid koruyucu teknikler, erken mobilizasyon, daha az komplikasyon, bağırsak fonksiyonunun daha hızlı geri dönüşü ve daha kısa hastanede kalış süresi ile ilişkili olup opioid kısıtlı analjezik yaklaşımlar önerilmektedir (29).

Fasiyal plan blokları, özellikle aktif karaciğer hastalığı, karaciğer yetmezliği, böbrek yetmezliği, trombosit disfonksiyonu ve peptik ülser gibi ilaç kullanımını sınırlamak zorunda olan hastalıkları olan hastalarda veya bu ilaçlara karşı aşırı duyarlılık gösteren hastalarda multimodal analjezinin bir parçası olarak giderek daha fazla tercih edilmektedir. Bu blokların, iğne ile nörovasküler yapılar arasında daha geniş bir mesafe sağlaması, motor blokaj ve hemodinamik değişikliklerin azalması gibi potansiyel avantajları, perioperatif dönemde karşılaşılan çeşitli zorluklara karşı etkili çözümler sunmaktadır (30). ESPB, OSTAP, QLB, TAPB ve SIPB gibi çeşitli fasiyal plan blokları, laparoskopik karın cerrahilerinde postoperatif analjezi sağlamak için kullanılmaktadır (32). Ayrıca, M-TAPA blok da bu amaçla kullanılan yeni bir fasiyal plan bloğudur (31). Ancak, obez hastalarda bu blokların uygulanması sırasında, yapıların derin anatomik yerleşimi nedeniyle tanımlamada yaşanan zorluklar ve iğneyi

yönlendirirken oluşan kısıtlamalar ortaya çıkabilir. EOIB ise, T6-7 ve T10-11 arasındaki interkostal sinirlerin lateral ve anterior kutanöz dallarını bloke eden, anterolateral üst karın duvarı ağrısını hafifletmek için geliştirilmiş yeni ve modifiye edilmiş bir tekniktir (39). EOIB uygulamasının TAPB, ESPB ve QLB uygulamasına göre daha yüzeysel bir yerleşimi vardır, bu da özellikle obez hastalar için uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Ayrıca, damar yapılarından uzakta olması ve gerektiğinde kateter yerleştirilmesi için ameliyat alanından uzak bir yer seçilmesi, bu bloğun sırtüstü pozisyonda da rahatlıkla uygulanabilmesine olanak tanımaktadır (40).



Şekil 4. LSG cerrahisinde ağrı mekanizması ilüstratif gösterimi.

2.3.3. LSG sonrası ağrıya bağlı komplikasyonlar

LSG, çoğu bariatrik prosedür gibi laparoskopik yöntemle gerçekleştirilir. Laparoskopik yaklaşımın, açık cerrahiye göre daha düşük komplikasyon oranları, kısa hastanede kalış süresi ve normal aktivitelere daha erken dönüşle ilişkilendirildiği gösterilmiştir (104). Ancak, bu tür ameliyat sonrası ağrının etkili bir şekilde yönetilmesi halen büyük bir zorluk teşkil etmektedir. (10). Bu nedenle, ameliyat sonrası ağrının sıklığını ve şiddetini azaltmak amacıyla, riskleri en aza indirirken analjezik etkinliği en üst düzeye çıkarmak için farklı etki mekanizmalarına sahip iki veya daha fazla ilacın kullanıldığı multimodal analjezi yöntemi pek çok araştırmacı tarafından savunulmaktadır (89).

2.3.4. Opioid analjezikler

Opioid analjezikler, orta ve şiddetli ağrıların tedavisinde kullanılan en önemli ilaçlardır ve kaygıyı azaltmak ve anesteziye etki sağlamak amacıyla uzun yıllardır kullanılmaktadır. Bu ilaçlar beyin ve omurilikteki spesifik reseptörlere etki ederler. Morfin, 1803 yılında Setuna tarafından afyondan izole edilen ve 50 yıl sonra klinik olarak kullanılmaya başlanan bir bileşiktir. Özellikle karın ameliyatı sonrası ağrılarda opioidlerin etkinliği oldukça yüksektir. Ancak merkezi sinir sistemi ve gastrointestinal sistem üzerinde bazı yan etkilere neden olabilirler. Bu yan etkiler arasında miyozis, baş dönmesi, sedasyon, bulantı, kusma, idrar retansiyonu, bağırsak hareketlerinin azalması ve solunum depresyonu gibi ciddi etkiler bulunmaktadır (105).

Narkotik analjeziklerin analjezik etkileri tamamen merkezi sinir sistemi üzerindeki etkilerinin sonucudur. Bu ilaçların antipiretik veya antiinflamatuvar etkileri yoktur (105). Opioidler kimyasal yapılarına ve reseptör etkileşimlerine göre farklı şekilde sınıflandırılabilirler. Opioid analjeziklerin sınıflaması Tablo 8’de detaylı olarak gösterilmiştir (99).

Tablo 8. Opioidlerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırması.

1. Doğal opioidler
Morfin
Kokain
Papaverin
Tebain
2. Semisentetik opioidler
Heroin
Dihidromorfon
Tebain deriveleri (etorfin, buprenorfin)
3. Sentetik opioidler
Morfin serisi (levorfanol, butorfanol)
Difenilpropilamin serisi (metadon)
Benzomorfan serisi (pentazosin)
Fenilpiperidin serisi (meperidin, fentanil, sulfentanil, alfentanil, remifentanil)

Morfin

Morfin, ağrı tedavisinde çok sık kullanılan ve fenantren sınıfına ait doğal bir opioid ilaçtır. Opioidlerin prototipi ve aynı zamanda güçlü bir mü reseptör antagonistidir.

Karaciğerde konjugasyon yolu ile metabolize edilir. Böbrek fonksiyonu normalse plazma yarı ömrü yaklaşık 2-3 saat sürer. Morfinin ana metabolitleri morfin-3-glukuronid ve morfin-6-glukuroniddir. Hayvan çalışmaları, morfin-3-glukuronidin opioid kaynaklı nörotoksisiteyi tetikleme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Morfin-6-glukuronid ise güçlü bir opioid agonisti olarak görev yapar ve insanlarda analjezi de dahil olmak üzere güçlü etkilere sahiptir (106).

Morfinin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri şu şekildedir: hipotansiyon, hipertansiyon, bradikardi. Bu etkiler farklı mekanizmalarla ortaya çıkmaktadır. Hipotansiyon, vagus sinirinin uyarılması nedeniyle bradikardi, vazodilatasyon ve splanknik bölgelerde kan birikmesi gibi faktörlerden kaynaklanır. Morfin, vagus sinirini uyarak bradikardiye neden olabilir ve vazodilatasyon yaparak dolaşım direncini azaltabilir. Bu etkilerin bazıları histamin salınımına bağlıdır. Morfinin ayrıca damar düz kasları üzerinde doğrudan etki yoluyla vazodilatasyona neden olduğu da gözlemlenmiştir. Morfinin uygulanma hızı da hipotansiyonun gelişmesinde önemli bir faktördür (106, 107).

Morfin, gastrointestinal sistemin düz kas tonusunu artırarak ve oddi sfinkteri ve koledokoloduodenal sfinkter spazmına neden olabilmektedir. Doza bağlı olarak hormonal tepkileri azaltabilir. Bununla birlikte, daha yüksek dozlar daha büyük hormonal etkilere neden olabilir. Düşük dozlarda morfin bile cerrahi strese karşı hipofiz-adrenal yanıtı bloke ederek adrenokortikotropik hormon (ACTH) salınımını engelleyebilir (108). Ek olarak, intratekal olarak enjekte edildiğinde morfin, yüksek beyin omurilik sıvısı (BOS) konsantrasyonlarına ulaşarak solunum depresyonuna neden olabilir. Bu nedenle intratekal morfin, solunum üzerindeki etkileriyle ilişkili potansiyel riskler nedeniyle dikkatle uygulanmalıdır (106).

Morfinin merkezi sinir sistemi üzerindeki en önemli terapötik etkisi analjezidir. Ayrıca hastalarda öfori ve sedasyon gibi etkiler de görülebilir. Ancak morfinin en önemli yan etkilerinden biri solunum depresyonudur. Morfin ayrıca dördüncü ventrikülün tabanındaki kemoreseptör tetik bölgesini uyarak bulantı ve kusmaya, ayrıca miyozise de neden olabilmektedir (109).

2.3.5. Hasta kontrollü analjezi

Hasta kontrollü analjezi (HKA), özellikle postoperatif dönemde analjezik kullanımına ilişkin güvenlik ve etkinlik konularını ele almak için geliştirilmiş bir yaklaşımdır(110).

HKA, önceden hazırlanmış analjezik ilaçların, hastanın kendi ihtiyacına göre programlanmış dozlarda, belirli bir yoldan ve bir pompa yardımıyla iletilmesini sağlayan özel bir infüzyon yöntemidir. Yöntem, bir rezervuarda bir analjezik solüsyonunun (opioid analjezik veya opioid olmayan analjezik olabilir) hazırlanmasını ve cihazın infüzyon seti kullanılarak hastaya uygulanmasını içerir. İntravenöz yol en yaygın yol olmakla birlikte, uygulama intramüsküler, intratekal, epidural, rektal, subkutan, dil altı vb. farklı yollarla da yapılabilir. HKA'nın farklı uygulama modları vardır. Bunlar arasında bolus, sürekli infüzyon, bolus + sürekli infüzyon ve bolus + aralıklı infüzyon yer alır. HKA'nın önemli bir avantajı, hastaların ağrıyı kendi kendine kontrol edebilmesine olanak sağlamasıdır. Hastaya, ağrı şiddeti arttığında doğrudan ilaç alabilmesi için bir düğme verilir. Bu, ameliyat sonrası ağrı gibi durumlarda kaygı ve stresi azaltabilir çünkü hastalar zaman kaybetmeden hızlı bir şekilde ağrıyı kontrol edebilirler. HKA, hastaları ağrı yönetimine aktif olarak katılmaya teşvik eden ve ağrının daha iyi yönetilmesine yardımcı olan etkili bir yöntemdir (111).

HKA, intravenöz ve epidural yöntemlerin yanı sıra subkutan, rektal, intranazal, intraartiküler gibi farklı yöntemlerle de uygulanmaktadır. HKA'nın bu farklı uygulama yolları, farklı ağrı koşulları ve cerrahi müdahaleler için uygun, hastaların ağrılarını en iyi şekilde kontrol etmelerine yardımcı olabilecek farklı analjezik seçenekleri sağlar. Bu nedenle HKA, çeşitli tıbbi durumlar ve cerrahi prosedürler için uyarlanabilir bir analjezik yönetim seçeneği olarak kullanılır (97).

HKA ile solunum depresyonu riski, aralıklı intramüsküler opioid kullanımına göre daha düşüktür (%0,9 ile %0,25-0,50). Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda IV HKA'nın solunum fonksiyonlarını olumsuz etkilemediğini gösterilmiştir (97).

HKA yöntemlerinin etkin ve güvenli kullanımı için hasta dahil tüm sağlık ekibinin iş birliği önemlidir. Hastalar HKA cihazının kullanımı, ne zaman ve nasıl kullanılacağı, ağrı yaşamamaları veya yan etki yaşamaları durumunda ne yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir (112).

HKA'da kullanılan bazı kavramlar;

Yükleme dozu: HKA sistemi başlatıldığında hastanın ağrısının hızla giderilmesi için verilen ilk bolus analjezik dozunu ifade eder.

Bolus dozu: HKA cihazı, hastanın düzenli aralıklarla kendi kendine enjekte edebileceği bir bolus dozu içerir. Bu dozaj, hastaların cihazın düğmesine basarak ağrı kesici ilaçların kan seviyelerini güvenli bir şekilde korumalarına olanak tanır.

Kilitlenme süresi: HKA cihazının yeni hasta ihtiyaçlarına yanıt vermediği süreyi ifade eder. Bu süre, bir önceki dozun tüm etkileri hissedilinceye kadar yeni bir doz alınmasını önlemek amacıyla alınan bir güvenlik önlemidir.

Limit: Belirli bir süre içerisinde alınabilecek maksimum dozu ifade eder. Bu limitler ortalamanın üzerinde uyuşturucu kullanımını önlemek amacıyla konulmuştur.

Bazal infüzyon: HKA'nın sabit bir hızda sürekli infüzyonunu ifade eder. Birçok HKA cihazında sabit hızlı infüzyonun yanı sıra bolus ve bolus isteğine göre infüzyonu ayarlama seçeneği de mevcuttur.

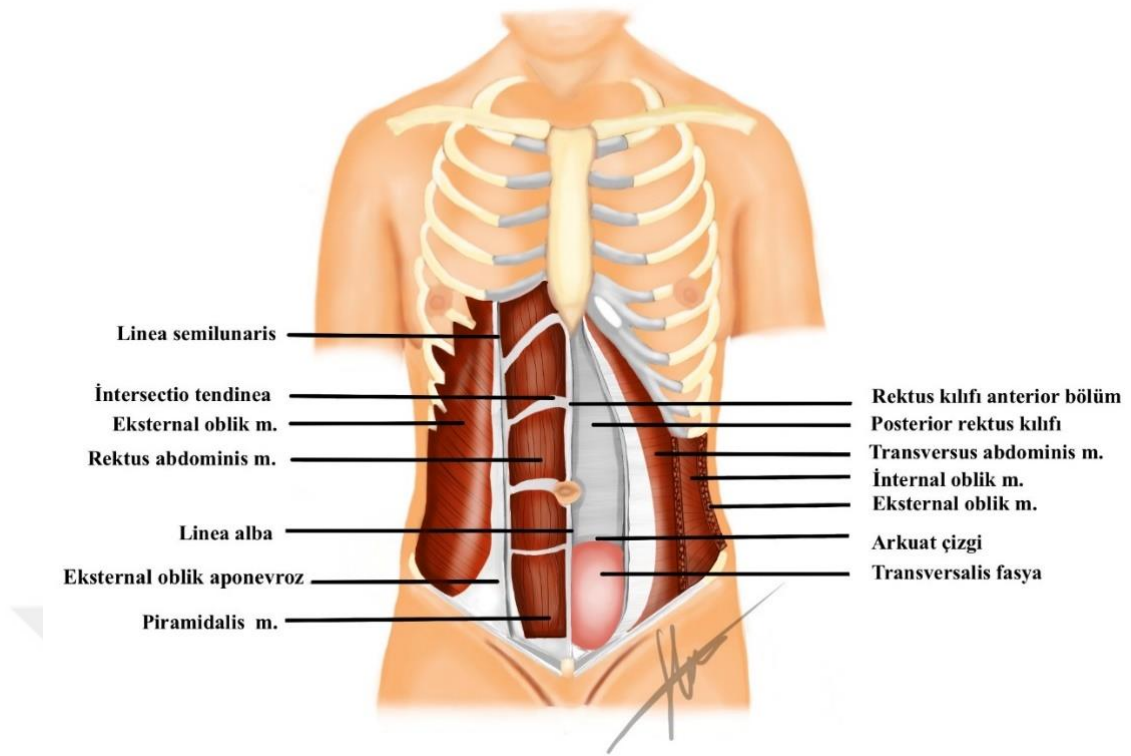
Kontrendikasyonlar: HKA yöntemi belirli durumlarda kontrendike olabilir. Bu durumlar şunları içerebilir:

- ✓ İlaç alerjisi geçmişi
- ✓ Uyuşturucu veya madde bağımlılığı geçmişi
- ✓ Cihazın kullanımı uygun olmayan veya bilişsel durumu kötü olan hastalar
- ✓ Psikiyatrik bozukluğu olan hastalar
- ✓ HKA ilaçları ve cihazlarıyla ilgili yeterli deneyime sahip olmayan sağlık profesyonelleri
- ✓ Kullanmayı reddeden hastalar
- ✓ Ciddi KOAH ve OSAS öyküsü
- ✓ Son dönem kalp, karaciğer veya böbrek hastalığı

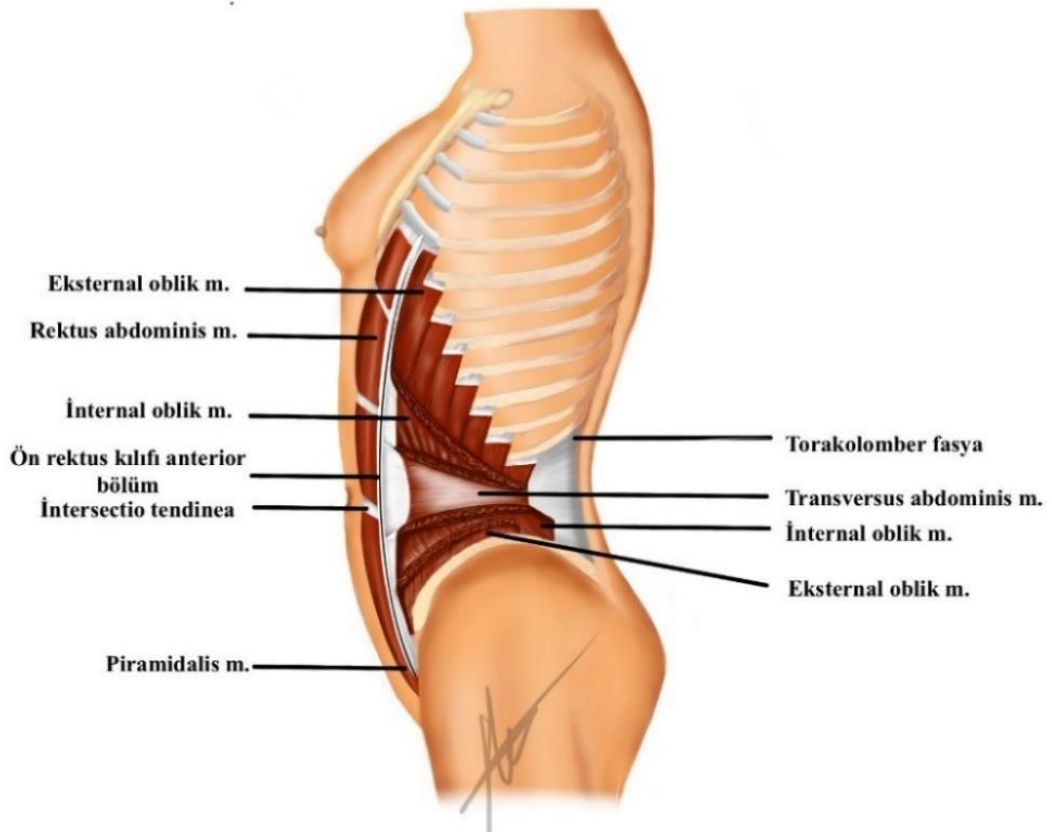
Bu kontrendikasyonlar her hasta için mutlak olmasa da hastanın kişisel durumu ve tedavi ihtiyaçları dikkate alınarak değerlendirilmelidir. HKA kullanma kararı hasta için en uygun ağrı yönetimi seçeneğine dayanmalıdır (111, 112).

2.4.Karın Ön ve Yan Duvar Anatomisi

Karın ön ve yan duvarında cilt ve ciltaltı dokusunun altında iki adet fasya bulunmaktadır. Karın kasları bu fasyalar tarafından çevrelenmektedir (113). Karın ön ve yan duvar anatomisi Şekil 5 ve Şekil 6'da detaylı olarak gösterilmektedir.



Şekil 5. Karın ön duvar anatomisi.



Şekil 6. Karın yan duvar anatomisi.

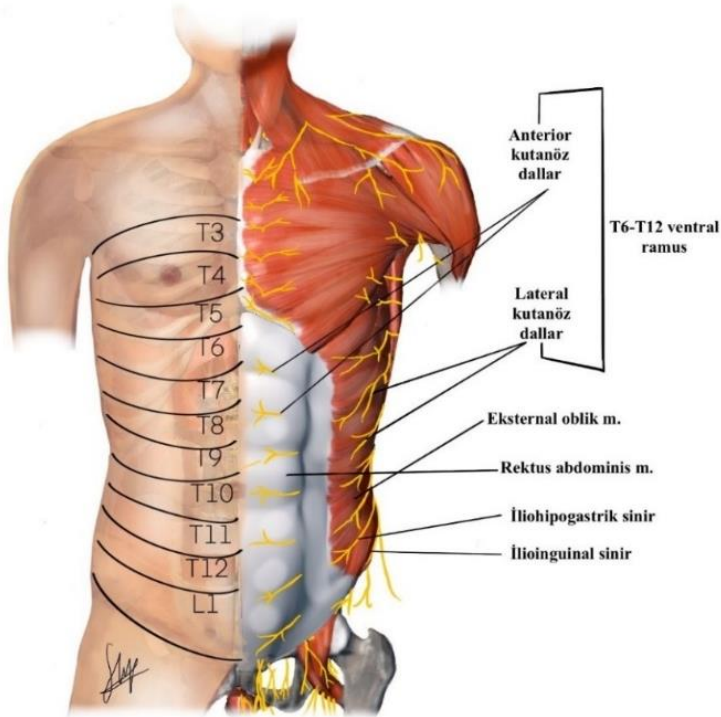
2.4.1. Karın ön ve yan duvarı innervasyonu

Torakal sinirler: N. intercostalis (T7-T11) ve n. subcostalis (T12) bu bölgeyi innerve eder. Bu sinirler, interkostal aralıktan aşağıya doğru ilerleyerek karın orta hattına ulaşırlar. Üst 6 torakal sinirin anterior kütanöz duyu dalları sternuma yakın sonlanır (114).

İnternal oblik kas ve transversus abdominis kasları arasındaki nörofasyal alan: Torakal 7-12. sinirler, bu alana girer ve torakal 8. sinir, epigastriuma ulaşmak için hafifçe yukarı veya yatay uzanırken, alt kısımdaki sinirler giderek kaudale doğru yönelirler. Bu sinirler, medialde ilerlerken karın duvarındaki kaslara motor dallarını verirler (114).

Duyusal inervasyon ve rektu kılıfı: Medialde anterior karın duvarına duyusal bir inervasyon sağlamak için rektus kılıfını delerler. Torakal sinirin anterior ramusu umblikus düzeyinde cilde ulaşır. Torakal sinir, hipogastriumu innerve eder (114).

İlioinguinal ve iliohipogastrik sinirler: Sıklıkla 12. torakal ve 1. lomber sinirlerin anterior ramusunda ortak olarak ortaya çıkarlar. Bu sinirler, hipogastriuma ve alt karın duvarına duyusal bir inervasyon sağlarlar (114).



Şekil 7. Karın ön ve yan duvar innervasyonu ve dermatomları ilüstratif gösterimi.

2.4.4. Karın cerrahilerinde kullanılan başlıca rejyonel teknikler

Rejyonel analjezi teknikleri, özellikle fasyal plan blokları, karın cerrahisi sonrası opioid gereksinimini azaltmada önemli rol oynarlar. Laparoskopik bariatrik cerrahi sırasında kullanılan en yaygın fasyal plan blok teknikleri TAPB, rektus kılıf bloğu (RB), ESPB, OSTAP, QLB, SIPB, M- TAPA ve EOIB'dur (30-32).

EOIB, son zamanlarda tanımlanan ve özellikle üst karın cerrahilerinde kullanılan yüzeysel bir fasyal plan bloğudur. Kadavra çalışmalarında, EOIB'nin interkostal sinirlerin (T7-T10) lateral ve anterior dallarına etki ettiği ve bu sinir dallarını boyadığı gösterilmiştir (39). Bu bloğun, LSG ve laparoskopik kolesistektomi gibi operasyonlarda postoperatif opioid tüketimini ve ağrı skorlarını azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir (32, 103, 115). EOIB'un yüzeysel olması, anatomik yapıların hızlı ve kolay bir şekilde tanımlanmasını sağlar, bu da özellikle obez hastalar için bloğun uygulanmasını daha güvenli ve cazip hale getirir (40). Ayrıca, retrospektif bir çalışmada, EOIB'un tek başına uygulanmasının, TAPB ve rektus sheat bloklarının (RSB) kombinasyonu ile benzer düzeyde postoperatif opioid tüketimini azalttığı ve diğer fasyal plan bloklarına göre daha etkili olduğu gösterilmiştir (30). Obez hastalarda TAP bloğunun uygulanmasının zor olması ve deneyim gerektirmesi, yüksek VKI ile ilişkili artan deri altı yağ dokusunun, bloğunun uygulanmasını engellemediği ve hatta bu bloğun uygulanabileceği bir bölgeye sahip olması, obez hastalar için EOIB'u daha da cazip yapmaktadır. EOIB, anestezi pratiğindeki yeniliklerden biri olarak kabul edilebilir ve bu alanda yapılan çalışmaların sonuçları, bu tekniklerin daha çok kullanımını teşvik edebilir (30).

2.4. Eksternal Oblik İnterkostal Blok

Son yıllarda fasyal düzlem blokları; uygulamanın basitliği, analjezik etkinlikleri ve olumlu güvenlik profilleri nedeniyle cerrahlar, hastalar ve anesteziistler arasında popülerlik kazanmışlardır. Yeni fasyal düzlem bloklarının sayısı katlanarak artmaya devam etmektedir. En umut verici olanlardan biri eksternal oblik interkostal düzlem bloğudur. Bu yeni yüzeysel düzlem bloğu ilk olarak 2019 yılında Hamilton ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (116, 117).

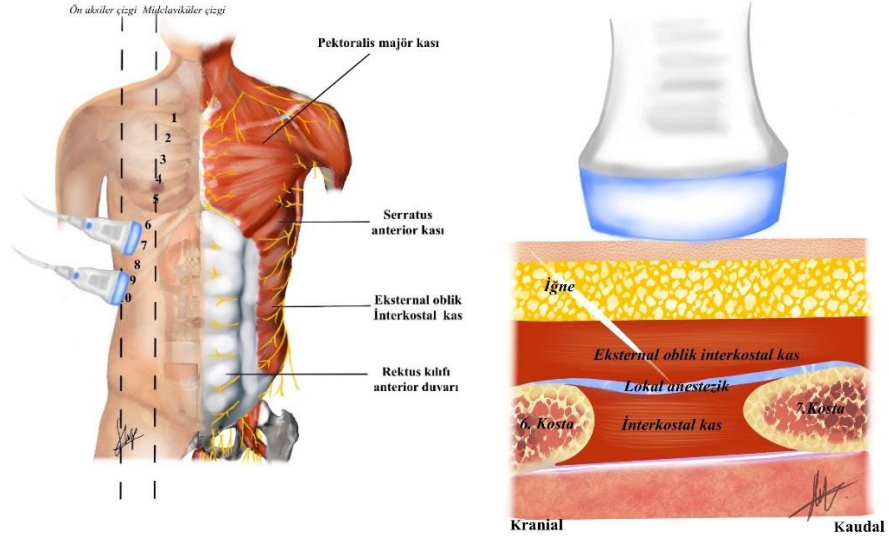
2.4.1. Anatomi

Anterolateral karın üst duvarı, T6-T10 omurilik sinirlerinin ventral dallarından innervasyon alır. Bu sinirler, nöroaksiyal sinirlerden kaynaklanır ve orta hatta

ilerlerken, interkostal sinirlerin lateral kutanöz ve anterior kutanöz dallarına ayrılır. Bu dallar belirli fasyal düzlemler içinde uzanır. EOIB, her iki dalı da tek bir enjeksiyonla hedeflemeyi amaçlamaktadır. Eksternal oblik kas, hem alt toraks hem de karın bölgesini kapsayan ince ve geniş bir kastır. Bu kas, 5-12. kaburgaların dış yüzeylerinden köken alır ve serratus anterior ve latissimus dorsi kaslarıyla da bağlantılıdır. Midklaviküler hattan öne doğru ilerlerken, geniş bir aponevroz oluşturur ve sonunda anterior rektus kılıfının bir parçası haline gelir. T6-T9 spinal sinirleri, kostal kenardan internal oblik ile transversus abdominis arasındaki düzleme doğru uzanır. Daha sonra rektus kılıfının yan sınırında kasları delerek ön kutanöz dallar olarak sonlanırlar (118).

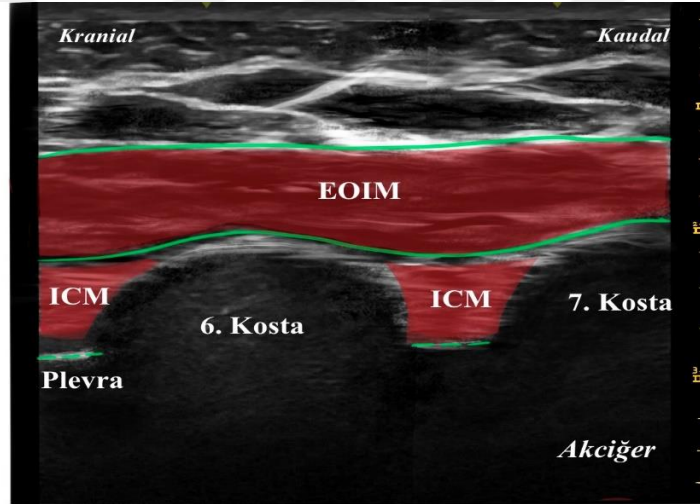
EOIB anatomisini incelediğimizde, eksternal oblik kasın altına yapılan bir enjeksiyonun rektus abdominis kasının arkasına nasıl yayılabileceği ve dolayısıyla ön kutanöz dalları nasıl uyuşturabileceği dikkat çekicidir. Aynı zamanda internal oblik aponevrozu, ön kılıfın bir katmanını oluşturur. Bu durum, lokal anestezi maddenin öne doğru yayılmasını sağlamak için bir difüzyon bariyeri görevi görebilir. Bununla birlikte, kostal sınırın üzerinde, arka kılıfta bir eksiklik bulunur ve kas epimisyumu, lokal anestezi maddenin yayılması için potansiyel bir yol sağlayan, araya giren bir yağ dokusu tabakası ile doğrudan kostal kıkırdakların üzerine uzanır (119).

Elsharkawy ve arkadaşlarının yaptığı kadavra çalışmasında, anatomik diseksiyon sırasında eksternal oblik ile interkostal kaslar arasındaki doku düzlemleri belirlenmiştir. Boyanın eksternal oblik ve serratus anterior kaslarına doğru derin bir şekilde yayıldığı gözlemlenmiştir. Bir kadavrada iki taraflı, diğerinde ise tek taraflı (sağda) pektoralis major kasına kadar derine yayılmış boya gözlemlenmiştir. İlioinguinal ve iliohipogastrik sinirlerde ise boyanma görülmemiştir. Bu bulgular, EOIB'nin anatomik yayılımını daha iyi anlamamıza katkı sağlar (39). EOIB uygulaması detaylı olarak Şekil 8'de gösterilmiştir.



A.

B.



C.

Şekil 8. EOIB uygulaması.

A) USG probunun pozisyonu B) İğnenin pozisyonu ve USG görüntüsü ilüstratif gösterimi C) USG ekran görüntüsü

EOIM: Eksternal oblik interkostal kas, ICM: İnterkostal kas.

2.4.2. Teknik

EOIB, hastalara supin pozisyon verilerek bilateral olarak mid-klaviküler ve ön aksiller çizgiler arasındaki alanda uygulanır. Bu blok, altıncı ile onuncu kosta seviyeleri arasında belirlenir. EOIB'nin uygulanma adımları;

Prob Oryantasyonu: Lineer USG probu, kranial yönde altıncı kosta seviyesine yerleştirilir. Prob, mid-klaviküler ve ön aksiller çizgiler arasındaki düzleme sagittal olarak yerleştirilir. Altıncı kosta, probun alt kostal sınırından (10. kosta) yukarı doğru sayılarak veya ksifoid seviyesinden (7. kosta) bir kosta yukarı çıkılarak belirlenir (39).

Görüntüleme: Prob yerleştirildikten sonra kranial uç hafifçe rotasyon yaptırılarak paramedian sagittal oblik görünüm elde edilir. Bu kesitte yüzeyden derine doğru şu yapılar görüntülenir: Cilt ve cilt altı doku, eksternal oblik kas, interkostal kaslar, plevra ve akciğer (39).

İğne Yönü: İğne giriş yeri, altıncı kostanın kranial kısmı ve ön aksiller hattın hemen medialinde belirlenir. Blok iğnesi, eksternal oblik kasa süperomedial-inferolateral doğrultuda ilerletilerek 6. ve 7. Kostaların arasında eksternal oblik kas ve interkostal kaslar arasındaki düzleme ulaşacak şekilde ilerletilir. Lokal anestezi ilaç negatif aspirasyonundan sonra bu düzleme enjekte edilir ve 6. ve 7. kostalar arasına yayıldığı gözlemlenir. İğne, kaudal yönde 8. kostaya doğru yönlendirilerek yayılım artırılır. Bu adımlar, EOIB'nin başarılı bir şekilde uygulanmasına yardımcı olur (39).

2.4.3. Etki mekanizması

Fasyal plan bloklarında analjezi ile ilgili şu anda 2 olası mekanizma bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi fasyal planlardaki nosiseptörler ve nöronlar üzerindeki lokal etkidir, diğeri ise lokal anesteziğin sistemik vasküler emilimidir. Genel olarak kesin bir kanıt olmamasına rağmen, vasküler emilimin etkisinin olası olmadığı genel olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak, bu yerel ve sistemik etkilerin katkıları net değildir (120). Difüzyon bir diğer önemli konudur. Difüzyon sırasında konsantrasyon farkına bağlı olarak sıvı hareketi meydana gelir. Fasyal düzlemler arasındaki difüzyon belirsizdir. Kollajen lifleri arasındaki gözenekler fasyal geçirgenliği sağlar.

Lokal anestezi bu fasyal geçirgenlikte 3 yol izleyebilir. Birincisi interfasyal düzlemlerde kalabilir, alternatif olarak gözenekler yoluyla çevre kas ve dokulara yayılabilir ve son olarak kan damarları yoluyla sistemik dolaşıma yayılabilir. Bu nedenle lokal anestezi yayılımı ve özellikle fasyal planlar arasında olası sistemik dolaşım en muhtemel etkiler gibi görünmektedir (121). Ayrıca etki mekanizmasına ilişkin belirsizlikler devam etse de literatürde gözlemlenen etkili sonuçlar fasyal düzlem bloklarında gelecekte daha fazla gelişme olacağını göstermektedir. EOIB üst orta hat ve lateral karın duvarı analjezi için modifiye edilmiş bir blok tekniğidir. Elsharkawy ve arkadaşları bu tekniğin potansiyel mekanizmasını, T7-T10 interkostal sinirlerin hem lateral hem de anterior dallarının tutarlı boyandığını bildiren bir kadavra çalışmasıyla ortaya koymuşlardır. Mevcut vaka serisinde kullanılan EOIB opioid

tüketimini neredeyse sıfıra indirmesi, opioid koruyucu blok olarak yakın zamanda ilk tercih olmaya çok yaklaşacağının göstergesi olabilir (39, 122).

Genellikle, ilk olarak ısı duyusu, ardından batma ve daha sonra hafif dokunma duyusu kaybolur. Genellikle otonomik lifler, C tipi myelinize olmayan küçük lifler (ağrı iletimi) ve küçük myelinize Aδ lifleri ilk bloke olanlardır. Daha sonra motor ve proprioseptif lifler (Aα, Aβ ve Aγ) bloke olur (123)

2.4.4. Lokal anestezi doz ve hacmi

EOIB daha büyük lokal anestezi hacimleri gerektiren fasyal düzlem bloğudur. İlaç hacminin artırılması yayılımı artırmaktadır. İlk yapılan kadavra çalışmalarında 22-30 mL'lik boya hacimleri kullanılmıştır (39, 116). Her iki tarafa da ilk bolus olarak 15-30 mL uzun etkili lokal anestezi verilmesi önerilmektedir (124).

2.4.5. Endikasyonlar

EOIB'nin ilk tanımından bu yana, çok sayıda vaka raporu ve küçük kohort çalışması, pankreatoduodenektomi, gastrotomi, kolesistektomi ve bariatrik cerrahi dahil olmak üzere laparoskopik ve açık üst karın ameliyatlarında başarılı bir şekilde kullanıldığını göstermiştir (30, 125-127).

2.4.6. Komplikasyonlar

EOIB uygulaması sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar; enjeksiyon yerinde kanama ve enfeksiyon, pnömotoraks, lokal anestezi toksisitesi gibi durumlardır (128).

2.5. Lokal Anestezikler

Lokal anestezikler, uyarılabilir dokulardaki aksiyon potansiyellerini voltaj bağımlı Na kanallarını bloke ederek baskırlar. Bu sayede nöroseptif liflerdeki aksiyon potansiyellerini inhibe eder ve ağrı uyarılarının iletimini engelleyerek etki gösterirler (129). Ağrı tedavisi için yapılan sinir bloklarında lokal anestezikler uygun konsantrasyonlarda tek başlarına veya başka bir lokal anestezi ile kombinasyon şeklinde kullanılabilirler. Nöronlarda, sinir liflerinde ve uyarılabilir dokularda duyu, motor ve otonomik fonksiyonların geçici kaybı olur(130). Diğer ajanlardan farklı olarak etkisi geri dönüşümlüdür ve sinir liflerine veya hücrelere zarar vermez. Lokal anestezikler iki şekilde çalışır: Lokal etkiler; uygulama alanına nöral yayılım ile

lokalizedir. Sistemik etkiler, sistemik dolaşıma doğrudan dağılım veya uygulama alanından emilim yoluyla gerçekleşir. Ayrıca sistemik etkileri doza bağımlıdır(131).

Klinik kullanımdaki tüm lokal anestetik moleküller üç parçadan oluşur: lipofilik (aromatik) uç, hidrofilik (amin) uç ve uçlar arasındaki bağlantıdır. Bağlantı ya bir aminoester ya da bir aminoamid bağı içerir ve lokal anestetikler iki gruptan birine göre tanımlanmaktadır.

- Ester grubu lokal anestetikler: Kokain, prokain, tetrakain ve kloroprokain

-Amid grubu lokal anestezipler: Lidokain, prilokain, mepivakain, bupivakain, dibukain, ropivakain ve levobupivakain

Lokal anestezi etki gücü ile lokal anesteziplerin lipid çözünürlüğü arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır (132).

Lokal anesteziplerin etkisinin başlangıç hızı, gücü ve süresi sırasıyla pKa'ya , lipid çözünürlüğüne ve proteine bağlanmasına bağlıdır . pKa, iyonize ve non-iyonize formların eşit miktarlarda bulunduğu pH'tır. Lokal anestezipler gibi bazılar için pKa ne kadar yüksek olursa, çözeltideki iyonize form da o kadar yüksek olmaktadır (129).

Sinir kılıfı ve sinir membranı boyunca difüzyon hızı non-iyonize ilacın oranıyla ilişkili olduğundan, düşük pKa'lı lokal anesteziplerin etki başlangıcı hızlı iken yüksek pKa'lı lokal anesteziplerin etki başlangıcı daha yavaştır (129).

Molekül ağırlığı ne kadar küçük olursa, moleküller membranlardan o kadar hızlı yayılır. Lipid çözünürlüğü ve gücü yakından ilişkilidir, difüzyona olanak tanır ve başlangıç hızını etkiler. Ek olarak, daha yüksek lipid çözünürlüğü, daha büyük bir dağılım hacmi sağlamaktadır (129).

Lokal anesteziplerin vazoaktivitesi etki gücünü ve süresini etkiler. Örneğin lidokain uygulamasından sonra bupivakaine kıyasla daha hızlı emilim meydana gelir. Levobupivakain ve ropivakainin bimodal vazoaktif yanıtı vardır. Her ikisi de klinik dozlarda vazodilatasyon yapar ve subklinik dozlarda vazokonstriksiyona neden olur. 1:800.000 kadar düşük adrenalin konsantrasyonları, lokal anesteziplerin varlığında dokularda vazokonstriksiyona neden olmak için yeterlidir (129).

Lokal anesteziplerin emilimi enjeksiyon bölgesine, enjeksiyon hızına, ilaç miktarına ve enjekte edilen ajanın vazoaktivitesine bağlıdır. Tipik olarak intraplevral blok en yüksek emilimle, subkütanöz infiltrasyon ise en az emilimle ilişkilidir. Tek dozdan

sonra pik plazma konsantrasyonuna ulaşma sırası; intraplevral > interkostal > lomber epidural > brakial pleksus > subkutan > siyatik > femoral şeklindedir.

Ester lokal anestezi ajanlar, amid lokal anesteziğe göre proteinlere daha az bağlanırlar. Dokuya dağılımı, lokal anesteziğin doku/kan dağılım katsayısı ve dokunun kütlesi ve perfüzyonu ile orantılıdır (129).

Ester ve amid lokal anestezi ajanlar metabolizmaları ve alerjik potansiyelleri açısından farklılık gösterirler. Esterler plazmada psödokolinesteraz tarafından hızlı bir şekilde para-aminobenzoik asit (PABA) metabolitine hidrolize edilirler ve bu da alerjik reaksiyona neden olabilir. Plazma yarılanma ömrü 1 dakikadan (kloroprokain) 8 dakikaya (tetrakain) kadar değişir ve atipik kolinesteraz varlığında uzar (129).

Adjuvanlar, lokal anestezi maddenin aktivitesini etkilemek, etkisini uzatmak veya arttırmak için kullanılırlar. Klinikte kullanılanlar arasında adrenalin, klonidin, opioidler, ketamin, deksametazon, deksmedetomidin ve midazolam yer alır. Adrenalin dışında, periferik olarak uygulanan lokal anesteziğe adjuvanların eklenmesine ilişkin zayıf bir kanıt temeli bulunmaktadır (129). Lokal anestezi ajanların fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 9’da gösterilmektedir (133).

Tablo 9. Lokal anestezi ajanların fiziksel ve kimyasal özellikleri.

İlaç	Potansiyel	Başlangıç	pKa	Proteine Bağlanma %	Lipit/Su Partisyon Katsayısı
Prokain	1	Hızlı	8,9	5,8	0,02
Tetrakain	16	Yavaş	8,7	75,6	4,1
Lidokain	1	Hızlı	7,9	64,3	2,9
Mepivakain	1	Orta	7,6	77,5	0,8
Prilokain	1	Hızlı	7,9	55	0,9
Etidokain	4	Hızlı	7,7	94	141
Bupivakain	4	Yavaş	8,1	95,6	27,5
Ropivakain	4	Orta	8,1	94	2,9
Levobupivakain	16	Yavaş	8	97	27,5

pKa: Lokal anesteziğin %50’sinin iyonize, %50’ sinin non-iyonize olduğu pH değeridir.

2.5.1. Bupivakain

Bupivakain amid yapılı uzun etkili bir lokal anestezi. Kaudal anestezi, epidural anestezi, spinal anestezi ve periferik sinir bloğu için uygun olup, klinik akut ve kronik ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bupivakain, Na kanallarını bloke eder. Ayrıca NMDA reseptörleri dahil birçok kanalın aktivitesini de etkiler. Merkezi duyarlılaşma için kritik olan, omurilik arka boynuzunda NMDA reseptörü aracılı sinaptik iletimi engeller (134).

Periferik sinir bloklarında kullanıldığında anestezinin başlangıcı daha yavaş fakat etki süresi daha uzundur. Adrenalin eklemek vasküler emilimini azaltır ancak hedef bölgedeki etkinliğini değiştirmez. Toplam doz 2-2,5 mg/kg'ı geçmemelidir. Yetişkinler için önerilen maksimum doz 200 mg'dır. Adrenalin ile birlikte kullanılıyorsa dozu 250 mg'ı aşmamalıdır. Kümülatif etki bulunmamaktadır. Etki başlangıç süresi 5-7 dakika, maksimum etki süresi 15-25 dakikadır. Anestezi süresi blok tipine göre değişmektedir. Örneğin epidural blokta bu süre 3,5-5 saat iken sinir bloğunda bu süre 5-6 saate kadar çıkabilmektedir. Spinal anestezide etkiler 3-4 dakika içinde başlar ve 3-4 saat sürer (135).

Bupivakainin yan etkileri; doz aşımı, hızlı emilim veya en sık olarak kazara intravenöz uygulama sonucu yüksek plazma konsantrasyonuna bağlı olarak ortaya çıkabilir. Bupivakainin merkezi sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemdeki yan etkileri ciddidir. Başlıca ciddi yan etkileri şu şekilde sıralanabilir: dilde uyuşma, baş dönmesi, bulanık görme, titreme, uyuşukluk, kasılmalar, bilinç kaybı, solunum depresyonu, hipotansiyon, bradikardi, kardiyovasküler kollaps ve ventriküler aritmiler. Kardiyotonik inhibitör etkisi diğer lokal anesteziklere göre daha yüksektir. İntravenöz olarak enjekte edildiğinde kalpteki sempatik sinirin aktivitesini engelleyebilir. Bupivakain toksisitesinde en sık bildirilen elektrokardiyografik bulgular geniş QRS kompleksleri, yavaş ventriküler ritimdir (136, 137).

2.5.2. Lokal anestezi sistemik toksisitesi

Lokal anestezi sistemik toksisitesi (LAST), dolaşımdaki lokal anestezi seviyelerinin uygulamadan sonra toksik seviyelere ulaşmasından kaynaklanan potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir advers reaksiyondur (138, 139).

Merkezi sinir sistemi (MSS) toksisitesi, LAST'ın en yaygın özelliği olup, öncelikle nöbet şeklinde ortaya çıkmaktadır (140). Klasik olarak, lokal anestezi

enjeksiyonundan hemen sonra ortaya çıkan semptomlardan oluşur; başlangıçta MSS uyarılmasına bağlı; uyuşukluk, metalik tat, kulak çınlaması, bulanık görme, baş dönmesi, konfüzyon, ajitasyon, titreme, ardından nöbetler ve muhtemelen MSS'ye ilerleme ile depresyona bağlı; uyuşukluk, koma, solunum durması meydana gelmektedir (138, 141).

Kardiyovasküler sistem semptomları azalan sıklık sırasına göre; aritmiler, iletim gecikmesi, asistol, bradikardi ve hipotansiyon şeklinde sıralanabilir (138, 140).

Ameliyathane dışında geç başlangıçlı LAST'a doğru bir eğilim vardır (%20) ve bu daha hafif belirtilerle ortaya çıkabilir (örn. kardiyovasküler kollaps yerine dirençli göreceli hipotansiyon) (141).

LAST için risk faktörleri hastaya bağlı faktörleri, farmakolojik faktörleri ve prosedür faktörlerini içerir (138, 139).

Hastayla ilgili faktörler

- 16 yaş altı veya 60 yaş üstü
- Düşük kas kütlesi (yenidoğanlar, bebekler, zayıf yaşlı hastalar)
- Kadın cinsiyet
- Hamilelik (lokal anesteziyelere duyarlılığın artması, kalp debisinin artması, epidural venöz kanlanma, protein bağlanmasının azalması)
- Kalp hastalığı (iletim anormallikleri, iskemik kalp hastalığı ve konjestif kalp yetmezliği)
- Karaciğer hastalığı
- Metabolik hastalık (diyabet, izovalerik asidemi, mitokondriyal hastalık ve karnitin eksikliği)
- MSS hastalığı

Farmakolojik faktörler

Bazı lokal anesteziyelere MSS ve kardiyak toksisite oranı daha dar olup, miyokardiyal sodyum, potasyum ve kalsiyum kanallarına olan afinite farklılıkları nedeniyle (örn. bupivakain) MSS toksisitesinin başlangıcına göre ciddi kardiyak toksisitenin daha erken başlamasına yol açar. Ancak LAST herhangi bir lokal anestezi ile ortaya çıkabilir (142).

Toplam lokal anestezi doz ve hastanın vücut ağırlığının kilogramı başına toplam doz, plazma ve dokularda lokal anesteziğin toksik düzeylerine yol açan önemli farmakolojik faktörlerdir.

Blok yeri, toplam lokal anestezi doz ve hastanın eşlik eden hastalıkları, lokal anesteziğin yüksek plazma seviyelerinin belirlenmesinde vücut ağırlığı veya vücut kitle indeksinden daha etkilidir (138).

Sürekli lokal anestezi infüzyonları, infüzyondan 1-4 gün sonra daha yüksek risk altındadır çünkü plazma seviyeleri yükselmeye devam edebilir.

Uygulanan yöntemle ilgili faktörler

- Ultrason rehberliği, diğer lokalizasyon yöntemlerine göre LAST riskini azaltır (143).
- Periferik sinir bloklarının nöroaksiyel blokaja göre LAST riski daha yüksektir.
- Periferik blok uygulama yerleri arasında riskin en çok çevre dokuların vaskülaritesi ve emilim özellikleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir; böylece alt ekstremitte blokları, paravertebral blokajdan daha az risk taşıyan üst ekstremitte bloklarından daha az riske sahiptir.

Tedavi

LAST'ın tedavisi geleneksel resüsitasyondan farklıdır çünkü lokal anestezi kardiyotoksitesi patofizyolojik olarak kardiyovasküler kollapsın diğer nedenlerinden farklıdır (138).

Acil yönetim, daha fazla lokal anestezi enjeksiyonunun durdurulması ve yardım çağrısı ile başlar. Etkili hava yolu yönetimi, ventilasyon ve dolaşım ele alınmalı ve lipid emülsiyonu uygulanmalıdır. Hiperkarbi serebral kan akımını arttırdığı ve hiperventilasyon kalp debisini azalttığı için hedef normokapni olmalıdır (144).

Lipid emülsiyonunun infüzyonu, lokal anesteziğin yeniden dağıtımını hızlandırarak LAST'ı tersine çevirir. Bu, lokal anesteziği beyin, kalpten iskelet kası, karaciğer gibi rezervuar organlara taşımak için bir araya gelen lipid emülsiyonunun uyguladığı bölme etkisi ve doğrudan inotropik etkiden kaynaklanır (145).

Plazmada bir lipid yığını oluşturmak için nispeten büyük miktardaki lipitin hızlı bir şekilde (örneğin 1,5 ml/kg bolus) infüzyonu önemlidir. Toplu fazı sürdürmek için

bolus tekrarlanabilir veya ardından daha yavaş bir infüzyon (0,25 ml/kg/dk) yapılabilir. Tehlikeli lipid aşırı yüklenmesini önlemek için doz yaklaşık 12 ml/kg ideal vücut ağırlığı ile sınırlandırılmalıdır (138).

Nöbetler tercihen benzodiazepinlerle kontrol altına alınmalıdır. Kardiyodepresan etkileri nedeniyle küçük dozlarda propofol dikkatli kullanılmalıdır. Dirençli tonik-klonik kas kasılmaları için, devam eden kas kasılmasının hipoksi ve asidozu daha da kötüleştirme nedeniyle nöromüsküler blokerler düşünülebilir (144).

LAST' a bağlı uzun kalp durmalarından sonra bile iyi bir nörolojik iyileşme sağlanabileceğinden, gerekirse en az 60 dakika CPR'ye devam edilmelidir. Ağır vakalarda erken dönemde ekstrakorporeal dolaşım desteği yöntemlerine olan ihtiyacı göz önünde bulundurulmalıdır (145).

3. HASTALAR VE YÖNTEM

Çalışmamız için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 08.02.2023 tarihli ve 2022/324 karar numaralı; T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan 24.03.2023 tarihli, E-66175679-514.13.02-1056607 sayılı, Klinik Araştırma 22-AKD-226 numaralı onay alındı. Etik onay sonrası çalışmamızın ayrıca ClinicalTrials.gov (NCT05822479) online kayıt sistemine girişi yapıldı. Araştırmamız; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Genel Cerrahi ameliyat odasında, araştırmaya katılan tüm hastalardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındıktan sonra gerçekleştirildi. Hastalar çalışmaya 20.04.2023 ve 20.12.2023 tarihleri arasında alınmış olup; Helsinki deklarasyonundaki (Helsinki Deklarasyonu 64. DTB Genel Kurulu, Fortaleza, Brezilya, Ekim 2013) ilkelere uyuldu. Ayrıca yazılırken “Konsolide Standartlar Raporlama Denemeleri 2010 Bildirimi (CONSORT)” dikkate alındı (146).

3.1. Çalışma Dizaynı

LSG planlanan hastalarda yapılan çalışmamız; prospektif, randomize kontrollü, tek kör, tek merkez, paralel, çift kol klinik çalışma olarak planlandı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

1. 18-65 yaş arası hastalar
2. Elektif LSG planlanan hastalar
3. Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) fiziksel durumu II-III olan hastalar
4. Vücut kitle indeksi (VKİ)>35 kg/m² olan hastalar

Çalışmadan hariç bırakılma kriterleri;

1. İlaç alerjisi olan hastalar (Opoidler, NSAİİ, lokal anestezikler)
2. Nöro-psikiyatrik hastalığı olan, bilişsel bozukluğu olan, iletişim kuramayan veya ilaç bağımlılığı öyküsü olan hastalar
3. Enjeksiyon yerinde veya herhangi bir sistemik enfeksiyonun varlığı
4. Antikoagülan alan veya herhangi bir kanama bozukluğu olan hastalar (Koagülopati, INR değerinin normal sınırlarda olmaması, trombositopeni veya trombosit fonksiyon bozukluğu)
5. Önemli kardiyovasküler, hepatik, renal veya endokrin bozukluğu olan hastalar

6. Kronik ağrı sendromları öyküsü olan veya kronik ağrı tedavisi gören ve preoperatif dönemde dört haftadan uzun opioid kullanım öyküsü olan hastalar
7. Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) (polisomnografi ile tespit edilen semptomlar ile apne-hipopne indeksi (AHI) >5/saat) nedeniyle devamlı pozitif hava yolu basıncı cihazı kullanan hastalar
8. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalar
9. Postoperatif dönemde yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar
10. Onam vermeyen/katılmak istemeyen hastalar

3.2. Randomizasyon

Çalışma randomizasyonu hasta takibine katılmayan bir doktor tarafından oluşturuldu. Hastalar 30'ar hastadan oluşan iki gruba rastgele atandı: Grup Kontrol veya Grup EOIB. Hastaların rastgele ataması hasta takibinde yer almayan bir anestezi asistanı tarafından web tabanlı bir program olan Research Randomizer (Urbaniak ve Plous, 2013) kullanılarak 1:1 oranı ve bir blok rastgele atama listesi (blok büyüklüğü=4) ile gerçekleştirildi. Buna göre, hastaların katılım numaralarını içeren sıralı numaralı opak mühürlü zarflar ameliyat gününe kadar ameliyathane içinde bulunan kilitli bir dolapta EÖ tarafından muhafaza edildi. Randomizasyonda yer almayan bir anestezi teknisyeni tarafından ameliyattan bir saat önce hasta grupları belirlendi. EOIB yapacak anestezi de uygulanacak bloğun ne olduğu kapalı zarfta verildi ve blok uygulaması hastalar vakaya alınmadan 30 dk önce yapıldı. Bloğu yapan anestezi hastaların ağrı takibine katılmadı. Postoperatif ağrı değerlendirmesi ve veri toplama işlemi çalışmanın randomizasyonu hakkında bilgi sahibi olmayan bir anestezi asistanı tarafından yapıldı. Cerrahlar, hemşireler ve çalışma sonuç analizinde görevli kişiler de hastaların randomizasyonu hakkında bilgi sahibi değildi. Bloğun kalitesi ve standardizasyonu için blok işlemi, daha önceden en az 30 kez başarılı ve komplikasyonsuz olarak EOIB gerçekleştirmiş tecrübeli bir anestezi tarafından yapıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan hastalar; EOIB uygulandıktan sonra genel anestezi (GA) alacak olan grup ve sadece GA alacak olan grup olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Çalışma grupları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Çalışma grupları.

Grup EOIB	EOIB + GA + HKA
Grup Kontrol	GA + HKA

EOIB: Eksternal oblik interkostal blok, GA: Genel anestezi, HKA: Hasta kontrollü analjezi.

3.3. Blok Uygulaması

3.3.1. Eksternal oblik interkostal sinir bloğu

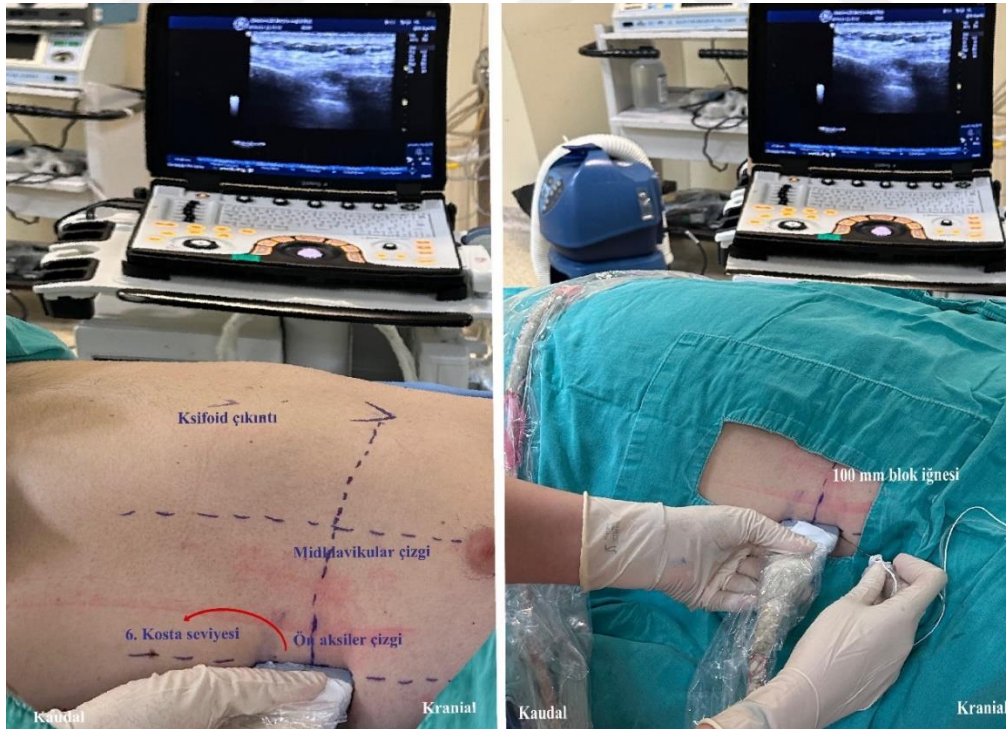
Hastalar rejyonel anestezi odasına alınarak ASA standart monitörizasyonu; elektrokardiyografi (EKG), non-invaziv kan basıncı ölçümü ve periferik oksijen satürasyonu (SpO₂) uygulandı. Hastalara rejyonel odasında açılan 20-22 G IV kanülden IV ringer laktat infüzyonu başladıktan sonra 0,03 mg/kg (ideal vücut ağırlığı) IV midazolam ile sedasyon uygulandı. Sedasyon derecesi, Ramsey sedasyon skalası (RSS) 2 (uyanık, sakin, çevresini izliyor) olacak şekilde planlandı. RSS Tablo 11’de verilmiştir.

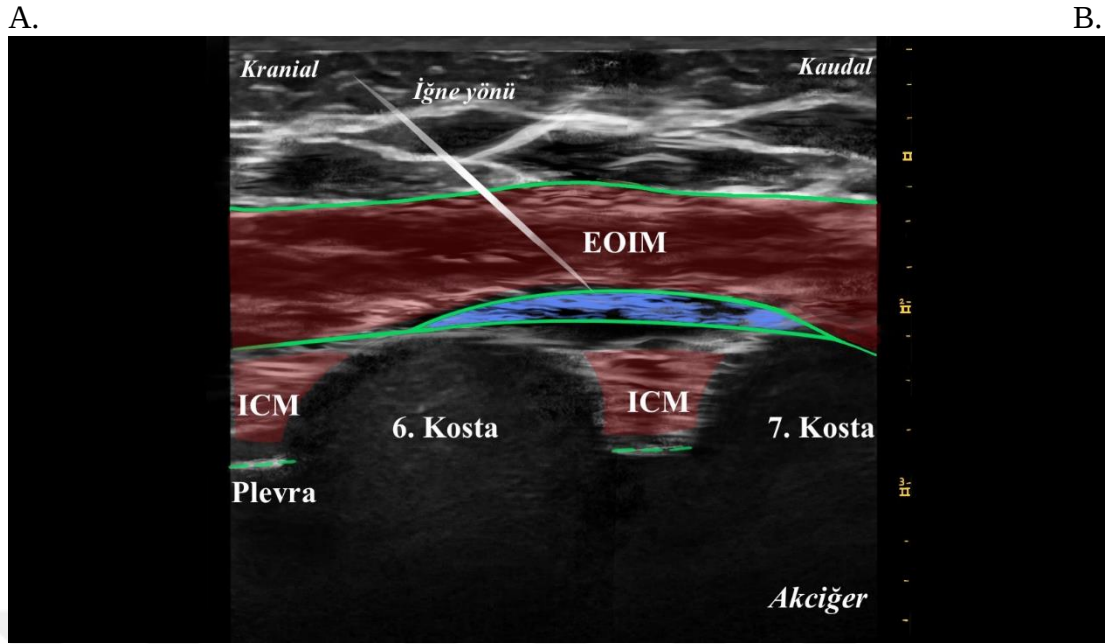
Tablo 11. Ramsey sedasyon skalası.

PUAN	KLİNİK
1	Uyanık, huzursuz ve/veya ağlıyor.
2	Uyanık, sakin, çevresini izliyor.
3	Uyanık fakat sözlü uyaranlara cevap verir.
4	Uykulu fakat glabellar taktil uyaranlara hemen cevap verir.
5	Uykulu fakat glabellar taktil uyaranlara yavaş yanıt verir.
6	Uyarılara yanıt vermez.

Hastalara supin pozisyon verilerek bilateral, midklaviküler ve ön aksiller çizgiler arasındaki alan bilateral 6. ile 10. kosta seviyesinde povidon iyot (Konix %10 Povidone İodine®, Turkuaz Sağlık, Türkiye) ile dezenfekte edilerek, steril olarak örtme işlemi yapıldı. Lineer USG probu (8-13 mHz GE LOGIQ V1 Ultrasound System®, China) üzerine iletken jel uygulanarak koruyucu plastik steril kılıf (Medbar, kartonlu kamera kılıfı, Türkiye) ile kapatıldı. USG ekranındaki görüntünün derinliği 2-3 cm olarak ayarlandı. Elsharkawy (39) ve arkadaşlarının tariflediği gibi lineer prob oryantasyon belirteci kranial yönde 6. kosta seviyesinde, midklaviküler ve ön aksiller çizgiler arasındaki düzleme sagittal olarak yerleştirildi. 6. kosta ya prob alt kosta sınırından (10. kosta) yukarı doğru sayılarak ya da ksifoid seviyesinden (7. kosta) bir kosta yukarı çıkılarak belirlendi. Prob yerleştirildikten sonra kranial uç hafifçe rotasyon yaptırılarak paramedian sagittal oblik görünüm elde edildi. Bu kesitte

yüzeyden derine doğru şu yapılar görüldü; cilt-cilt altı doku, eksternal oblik interkostal kas, interkostal kaslar, plevra ve akciğer. İğne giriş yeri 6. kostanın kranial kısmı ve ön aksiller hattın hemen medialinde olacak şekilde ayarlandı. Burada 2 ml %2 lidokain (Aritmal®, Vem İlaç, Türkiye) cilt-cilt altı dokulara infiltre edecek şekilde enjekte edildi. Sonra blok iğnesi (21 G, 100 mm kısa eğimli; Stimuplex® Ultra 360®, B. Braun, Germany) eksternal oblik interkostal kasa süperomedial-inferolateral doğrultuda 2-3 cm arası ilerletilerek 6. ve 7. kostaların arasında eksternal oblik kas ve interkostal kaslar arasındaki düzleme ulaşılacak şekilde ilerletildi. İğnenin yerinden emin olmak için 1-2 ml %0,9 normal salin enjeksiyonu yapıldı. Hidrodiseksiyonu takiben her 5 mL’de bir negatif aspirasyon yaparak %0,25 bupivakain (Marcaine®, AstraZeneca, Türkiye) + 1:400000 adrenalinden oluşan 30 ml lokal anestezi karışımı ilgili düzleme enjekte edildi. Lokal anestezi ilacın 6. kostanın üzerinden 6. ve 7. kostalar arasına yayıldığı gözlemlendi. Ayrıca lokal anestezi yayılımını artırmak için iğne 8. kostaya doğru yönlendirildi. Aynı işlem diğer taraf içinde tekrar edildi. Şekil 9’da EOIB uygulaması detaylı olarak gösterilmektedir. Şekil 10’da ise kullanılan ilaç miktarları ve blok iğnesi gösterilmektedir.

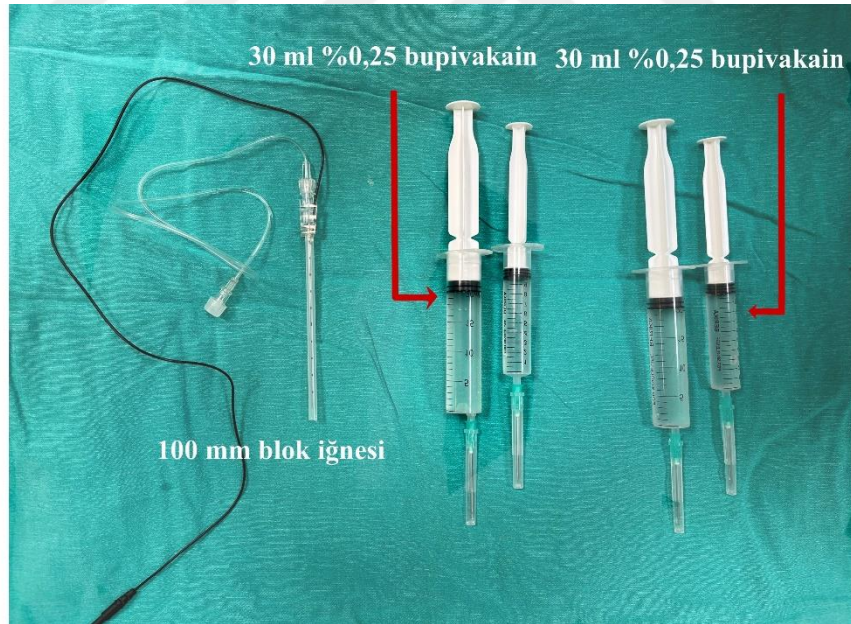




C.

Şekil 9. EOIB uygulaması.

A-B) USG probu ve iğnenin pozisyonu C) USG ekran görüntüsü
EOIM: Eksternal oblik interkostal kas, ICM: İnterkostal kas.



Şekil 10. EOIB kullanılan ilaç miktarı ve blok iğnesi.

EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İşlem sonrası oluşan duyuşal blok lateral kutanöz sinirler için, ön aksiller ve posterior aksiller hatta T6-T10; anterior kutanöz sinirler için orta hatta T6-T9 dermatomunda her 5 dakikada bir pinprick testi ile kontrol edildi. Duyuşal blok skoru (DBS) (0 = duyu bloğu yok; 1 = dokunma hissi var, ağrı yok; 2 = dokunma hissi ve ağrı yok) (37).

Dermatom muayenesi EOIB uygulamasına ve hasta takibine katılmayan bir anestezi asistanı tarafından yapıldı. Tüm dermatomlarda DBS ≥ 1 ve üzerinde olan hastalar için EOIB başarılı olarak tanımlandı.

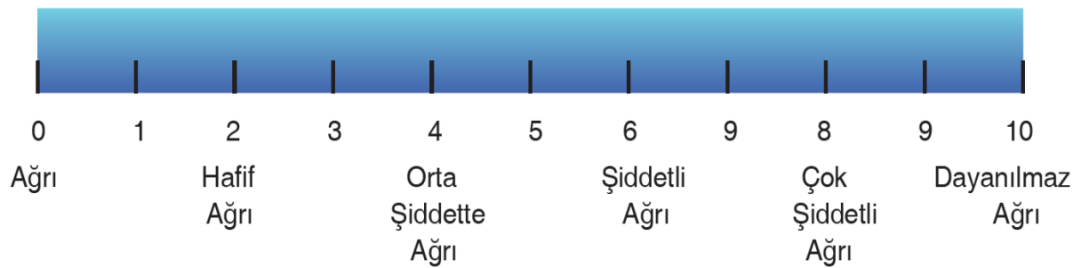
EOIB başarılı olarak tanımlanan hastalar cerrahi işlem için ilgili operasyon odasına alındı ve genel anestezi indüksiyonu yapıldı.

3.4. Anestezi Uygulaması

Kliniğimizde LSG cerrahisi geçiren tüm hastaların anestezi yönetiminde, aşağıda detayları verilen standart protokol uygulandı.

3.4.1. Preoperatif dönem

Hastaların anestezi indüksiyonu öncesi 2 saate kadar berrak sıvı ve su, 6 saate kadar ise katı gıdalar tüketmesine izin verildi. İşlemden önce her hastaya rejyonel anestezi odasında açılan 20-22 G IV kanülden 5-7 ml/kg IV laktatlı ringer solüsyonu ile perioperatif sıvı idamesi yapıldı. LSG cerrahisi planlanan tüm hastalara ameliyat sonrası kullanılacak hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazının kullanımı ve sayısal derecelendirme ölçeği (NRS) hakkında bilgilendirme, ameliyattan bir gün önce yapılan preoperatif ziyaret sırasında gerçekleştirildi. NRS anlatılırken bir ucunda ‘ağrı yok’, diğer ucunda ‘düşünülebilen en şiddetli ağrı’ yazan 10 cm uzunluğundaki çizelge gösterilerek ameliyat sonrası ağrısının şiddetinin bu çizelgede nereye uyduğunun belirtmesinin isteneceği söylendi. Sayısal derecelendirme ölçeği Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3. Sayısal derecelendirme ölçeği (NRS).

3.4.2. İntraoperatif dönem

Monitörizasyon

Ameliyathane odasında hastalara EKG, SpO₂, kapnograf, non- invaziv kan basınç ölçümü, TOF-Watch (TOF-Watch SX, Organon, Ireland) ile nöromusküler monitorizasyon takibi ve özofagus probu ile vücut ısısı takibi yapıldı.

Anestezi indüksiyonu

Hastalara rampa pozisyonu verilerek %100 O₂ /4 L preoksijenizasyon yapıldı. Hastaların yeterli akciğer oksijen rezervi sağlandıktan sonra (anestezi makinasında end-tidal O₂ >%90 olduğunda) anestezi indüksiyonu 1,5-2,5 mg/kg (yağsız vücut ağırlığı [YVA]) IV propofol, 1 mcg/kg (YVA) IV remifentanil 30-60 sn sürede yavaş puşe ve sonrasında 0,1-0,25 mcg/kg/dk IV infüzyonu uygulandı, Ayrıca tüm hastalara 5-7 ml/kg hızında IV ringer laktat infüzyonu devam edildi. Sonrasında train of four (147) monitörizasyonu için, akseleromiyografi probu baş parmağın distaline ve ısı probu da baş parmağın 5 cm kadar proksimaline yerleştirildi, diğer tüm parmaklar flasterle tespit edildi. Elektrotlar ise bilekten 1 cm mesafe yukarıda ve 1 cm ara ile ulnar sinir trasesi boyunca yerleştirildi. Nöromusküler blokaj, standart supra-maksimal uyarı ile addüktör pollisis kasının tekli uyarıya yanıt yüksekliği (TOF %100'e kalibre edildi) TOF sıfır (0) olacak şekilde, rokuronyum bromür (0,6-1,2 mg/kg IV) ile sağlandı. Operasyon süresince nöromusküler blokajın idamesi, TOF 1-2 olacak şekilde, 0,1-0,2 mg/kg (IVA) IV rokuronyumun tekrarlayan bolus dozları ile sağlandı.

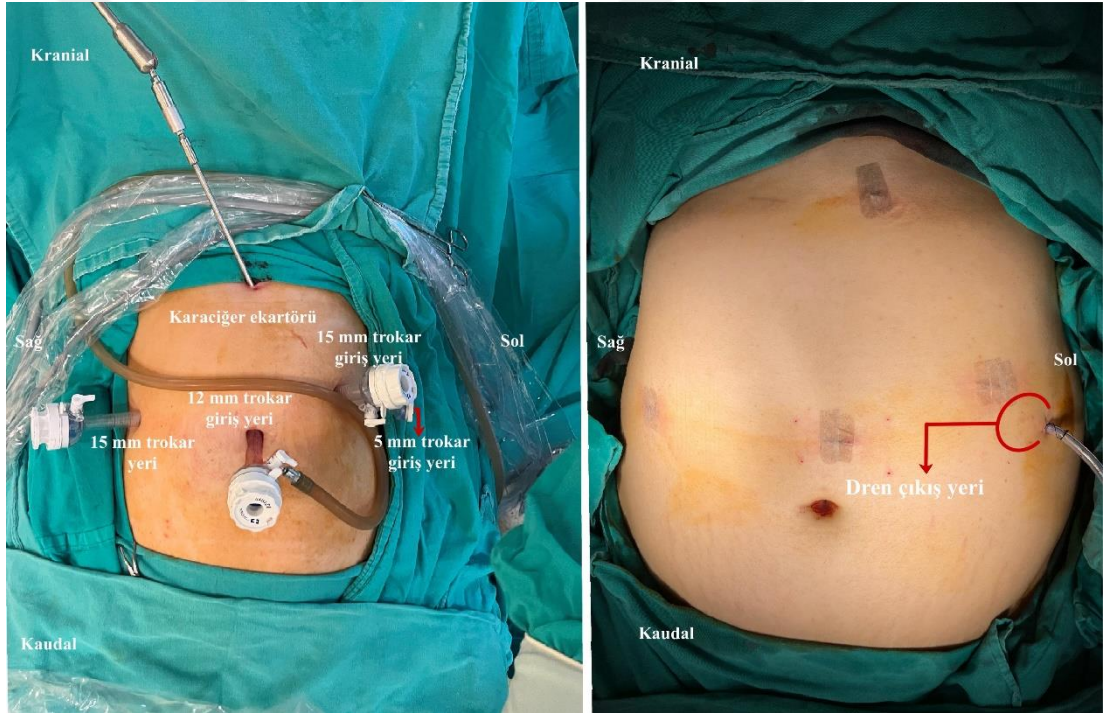
Anestezi idamesi, intraoperatif analjezi ve uyandırma

İdame için O₂/kuru hava (FiO₂ %40), 0,8-1,2 MAC sevofluran ve 0,1-0,25 mcg/kg/dk IV remifentanil infüzyon kullanıldı. Ortalama arteriyel basınç (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) değerlerinin, hastaların preoperatif değerlerinin en fazla %20'si kadar değişmesine izin verildi. Bu amaçla remifentanil infüzyon hızı artırılıp azaltıldı. Takiplerde hipotansiyon (OAB <60 mmHg) veya bradikardi (KAH <45 atım/dk) olduğunda, 0,5 mg IV atropin bradikardiyi tedavi etmek için, 4-8 mcg IV noradrenalin hipotansiyonu tedavi etmek için; 5- 10 mcg IV adrenalin hipotansiyon ve bradikardi beraber olduğunda klinik tabloyu düzeltmek için kullanıldı. Hastaların ventilasyonunda volüm kontrollü mekanik ventilasyon (GE Datex Ohmeda Avance, USA) uygulandı. TV 7-8 ml/kg (IVA), I:E oranı 1:2, solunum sayısı ise end-tidal CO₂ 30-35 mmHg olacak şekilde belirlendi. İntraoperatif normo-terminin (36-37 °C) sağlanabilmesi için hastalar işlem boyunca aktif olarak (forced air ısıtma sistemi kullanılarak) ısıtıldı. Cerrahi bitiminde 0,02 mg/kg (IVA) iv atropin ve 0,04 mg/kg IV neostigmin (düzeltilmiş vücut ağırlığı [DVA]) kombinasyonu ile rokuronyum dekürarize edilerek; kas gücü, solunum paterni ve ventilasyon parametreleri ekstübasyon için yeterli olduğunda ve TOF oranı >0,9 olduğunda hastanın ekstübasyonu sağlandı.

Cerrahi pozisyon, kesi ve trokar yerleşimi

Hastalar, rampa pozisyonunda anestezi indüksiyonunun ardından supin pozisyonuna alındı. Tüm hastalarda ameliyatın ilk aşaması olarak trokar yerleşim yerleri belirlendi. Trokarlar, cerrahi aletlerin karın boşluğuna yerleştirilmesine olanak tanıyan özel portlardır. Kullanılan trokar sayısı genellikle 4-6 arasında değişebilmekte olup, bu trokarlar küçük kesilerle

yerleştirildi. Çalışmamızda, ilk trokar (12 mm) ksifoidin altına yaklaşık 20 cm aşağıya yerleştirildi. Daha sonra, cerrahın işlem yapabilmesi için karın boşluğunu genişletmek amacıyla 13-15 mmHg basınçlı CO₂ gazı kullanıldı. Boyutları 5-15 mm arasında değişen dört adet trokar daha yerleştirildi (Şekil 12). Umblikus üzerindeki port, ameliyat sahasının net görüntüsünü sağlamak amacıyla kamera için kullanıldı. Sol ön aksiller çizgi üzerindeki port, yardımcı doktorun çekme işlevini yerine getirmek için kullanıldı. Subksifoid veya sağ üst kadrant portu, karaciğer retraksiyonunu sağlamak amacıyla kullanıldı. Cerrah, karaciğer retraksiyonu için kullanılmayan portu ve hastanın sol tarafındaki 12 veya 15 mm'lik portu kullandı. Tüm trokarlar yerleştirildikten sonra hasta ters trendelenburg pozisyonuna alındı. Cerrahi işlem sırasında kamera ve gerekli cerrahi ekipmanlar kullanılarak ameliyat gerçekleştirildi. Cerrahi sonrasında, operasyon sonrası kanama takibini sağlamak amacıyla sol ön aksiller hattın üzerindeki 5 mm'lik porttan bir dren yerleştirildi. Cerrahi yapılan alan ve operasyon sonrası yerleştirilen dren Şekil 12'de gösterilmiştir.



A .

B.

Şekil 11. LSG cerrahisinde dren çıkış yeri.

A) LSG cerrahisinde trokar giriş yerleri. B) LSG Cerrahisinde dren çıkış yeri.

LSG: Laparoskopik sleeve gastrektomi.

3.5. Postoperatif Dönem

Hastalar derlenme ünitesinde KAH ve SpO₂ ile devamlı, non-invaziv arter basıncı ile 5 dakikada bir yapılan ölçümlerle takip edildi. İhtiyaç durumunda hastanın postoperatif hemodinamisine göre invaziv arteriyel kan basıncı takibi yapıldı. HKA

için hasta başında, önceden yapılmış programlama ve ayarlamalar kontrol edildi. HKA cihazının damar yolu ile bağlantısı tamamlandı. Modifiye Aldrete Skoru >8 olduğunda genel cerrahi servisi ekibine bilgi verilerek hasta HKA cihazı ile servise gönderildi. Modifiye Aldrete Skoru Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Modifiye Aldrete Skorlaması.

Aktivite	Dört ekstremitayı de hareket ettirebiliyor	2
	İki ekstremitayı hareket ettirebiliyor	1
	Ekstremitelerini hareket ettiremiyor	0
Solunum	Soluyabiliyor ve öksürebiliyor	2
	Dispneik veya solunum kısıtlı	1
	Apneik	0
Dolaşım	Kan basıncı anestezi öncesi değerin $\pm$ %20’si	2
	Kan basıncı anestezi öncesi değerin $\pm$ %21-49’u	1
	Kan basıncı anestezi öncesi değerin $\pm$ %50’si	0
Bilinç	Tamamen uyanık	2
	Seslenmekle uyanıyor	1
	Yanıt vermiyor	0
Oksijen saturasyonu	Oda havasında saturasyon $>$ %92	2
	Saturasyonu $>$ %90 tutmak için O ₂ gerekiyor	1
	Oksijen uygulaması ile saturasyon $<$ %90	0

3.5.1. Multimodal analjezi yönetimi

Her iki gruptaki tüm hastalara multimodal analjezi uygulandı. Tüm hastalara indüksiyondan hemen sonra 20 mg IV tenoksikam ve 100 mg IV tramadol yapıldı. İntraoperatif dönemde insizyon başladığında 0,05 mg/kg (IVA) IV morfin uygulandı. Cerrahi bitiminden 30 dk önce 1 g IV parasetamol, uygulandı. Postoperatif dönemde 1 g IV parasetamol 8 s aralıklarla devam edildi.

HKA: HKA (Body Guard 575 pain manager, UK) talep edilen doz 20 mcg/kg morfin, kilitli kalma süresi 10 dk, 4 saatlik limit total maximum ulaşılabilen dozun %80’ i olacak şekilde ayarlandı.

Kurtarma analjezisi: Gerekli olduğu durumlarda (HKA talebine rağmen istirahat NRS skorunun $\geq$ 4 olması halinde) uyanma ünitesinde 25 mg IV meperidin; serviste ise 50 mg IM meperidin uygulandı. Kurtarma analjezisi olarak kullanılan IM ve IV meperidin miktarı; GlobalRPH’nin ulusal geçerliliği olan eş analjezik doz tablosuna göre yapılan opioid eş analjezik doz hesaplayıcı ile IV mg morfin eşdeğeri (MME) olarak hesaplandı. Hesaplanan IM ve IV meperidin MME miktarı da HKA’dan talep edilen morfin miktarına eklenerek 12 ve 24 saatte tüketilen kümülatif opioid miktarı olarak kaydedildi.

3.5.2. Ağrı takibi

Postoperatif 0. (hasta ile iletişim kurulabildiğinde), 3.-6.-12.-18.-24. saatlerde NRSi (istirahat) ve NRSa (öksürme veya derin nefes alma) olmak üzere iki şekilde değerlendirildi. Ayrıca hastalara derlenme ünitesinde HKA cihazı hakkında tekrar bilgi verilip, NRSi skoru ≥ 4 olursa, HKA cihazından tuşa basarak ağrı kesici ilaç talebinde bulunabileceği söylendi.

Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R) Türkçe Versiyonu

Her iki gruptaki tüm hastalarda; hasta memnuniyetini ve ağrı yönetiminin kalitesi postoperatif 24. Saatte APS-POQ-R Türkçe Versiyonu anketi kullanılarak değerlendirildi. Bu anketin sonuçları; çalışmaya katılan hastaların çalışma gruplarına göre APS-POQ-R alt faktör (ağrı şiddeti ve uykuya etkisi, aktiviteye etkisi, emosyonel etki, yan etkiler, bakım algısı) ve hastaların sorulara verdiği cevapların toplam puanları hesaplanarak değerlendirildi (35). Verilen cevaplara göre hesaplanan toplam puanlar her iki grup için kendi arasında karşılaştırıldı. APS-POQ-R Türkçe versiyonu Şekil 12' de gösterilmektedir.

Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R)
Aşağıda belirtilen sorular, ilk 24 saat içerisinde ameliyat sonrasında deneyimlediğiniz ağrılarla ilgili olup, 24 saatte hissettığınız en hafif ağrıyı aşağıdaki ölçeğe derecelendirerek daire içine alınız.

1. İlk 24 saatte hissettığınız en hafif ağrıyı aşağıdaki ölçeğe derecelendirerek daire içine alınız.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ağrı yok										Dünyanız ağrı

2. İlk 24 saatte hissettığınız en şiddetli ağrıyı aşağıdaki ölçeğe derecelendirerek daire içine alınız.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ağrı yok										Dünyanız ağrı

3. İlk 24 saatte ne sıklıkta şiddetli ağrı hissettiniz?

% 0	% 10	% 20	% 30	% 40	% 50	% 60	% 70	% 80	% 90	% 100
Şiddetli ağrı yok									Her zaman şiddetli ağrı	

4. Yapmadığınız ağrıya aşağıdaki aktiviteleri yapmanız ne kadar engellendiğini en iyi ifade eden sayıyı daire içine alınız.

a. Yataktan dönme, oturmayı veya pozisyon değiştirme

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Engellenmedi										Tamamen engellendi

b. Yürümeyi, sandalyede oturmayı veya tualete gitmek gibi, yatağın dışındaki aktiviteleri yapmayı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Engellenmedi										Tamamen engellendi

c. Uykuya dalmayı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Engellenmedi										Tamamen engellendi

d. Uyumayı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Engellenmedi										Tamamen engellendi

5. Ağrı, ruh hali ve duygularınızı etkileyebilir. Yapmadığınız ağrıya aşağıda belirtilen duyguları ne kadar etkilediğini en iyi gösteren sayıyı daire içine alınız.

a. Endişeyi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Az										Çok

b. Korku

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Az										Çok

c. Korkuyu

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Az										Çok

d. Caresizliği

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Az										Çok

6. Aşağıdaki yan etkilerden herhangi birini hissettiniz mi? Hiç hissetmediyse 0 (sıfır)'ı, hissettiyseniz şiddet derecesini gösteren sayıyı daire içine alınız.

a. Bulantı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yok										Şiddetli

b. Uyuşukluk

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yok										Şiddetli

c. Kaşıntı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yok										Şiddetli

d. Baş dönmesi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yok										Şiddetli

7. İlk 24 saatte ne kadar ağrı giderici aldınız? Kullandığınız tüm ağrı gidericileri yöntemleri (ilaç ve ilaç dışı) değerlendirdiğinizde ağrınızın ne derece hafiflediğini gösteren yüzdeliği daire içine alınız.

% 0	% 10	% 20	% 30	% 40	% 50	% 60	% 70	% 80	% 90	% 100
Hiç hafifleme olmadı										Hafifleme oldu

8. Ağrı tedavisiyle ilgili kararlara katılmanıza izin verildi mi? İzin verildiyse uygun olan rakamı daire içine alınız.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
İzin Verilmedi										İzin Verildi

9. Ağrı tedavisinin sonuçları ile ilgili memnuniyet düzeyinizi gösteren en uygun sayıyı daire içine alınız.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hiç memnun kalmadım										Çok memnun kaldım

10. Size, ağrınızın tedavisine yönelik seçenekler hakkında herhangi bir bilgi verildi mi?

a. Yantınız evet ise, verilen bilginin ne derecede faydalı olduğunu en iyi gösteren sayıyı daire içine alınız.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hiç faydalı olmadı										Oldukça faydalı

11. Ağrınızı gidermek için ilaç dışında herhangi bir yöntem kullandınız mı? Hayır, Evet.

Yantınız evet ise, uygun olanı işaretleyiniz.

___ Buz torbası (Soğuk Uygulama)	___ Meditasyon
___ Derin nefes alma	___ Müzik dinleme
___ Başka şeylerle oyalanma (örn: televizyon izleme, kitap okuma)	___ Düşünme
___ Sıcak uygulama	___ Rahatlatıcı hareketleri
___ Hayal kurma veya başka şeyler getirme	___ Yürüme
___ Masaj	___ Diğer (Lütfen belirtiniz).....

12. Doktor veya hemşire ilaç dışı tedavi yöntemlerini kullanmanız için sizi ne sıklıkta teşvik etti?

Daire içine alarak belirtiniz?

Hiç bir zaman	Arasıra/ Bazen	Sık sık
---------------	----------------	---------

13. Hasta bu anketi doldururken yardım aldysa işaretleyiniz. ☐

Şekil 12. Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R)-Türkçe Versiyonu Anketi.

3.5.3. Postoperatif bulantı kusma (POBK)

POBK profilaksisi için rutin olarak hastalara indüksiyondan önce 8 mg IV deksametazon ve cerrahi bitişinden 20 dk önce önce 0,15 mg/kg (IVA) IV ondansetron uygulandı.

POBK Takibi: Postoperatif bulantı ve kusma Verbal Deskriptif Skala ile değerlendirildi (0 = hiç yok; 1 = hafif bulantı; 2 = orta derece bulantı; 3 = bir kez kusma; 4 = birden fazla kusma). Buna göre skor ≥ 3 olan hastalara 4 mg IV ondansetron daha uygulandı. Derlenme ünitesinde ondansetron uygulanan hastalara yapılacak bir sonraki ondansetron dozu için en az 4 s beklenildi. Bu süreçte ondansetron uygulanmasına rağmen skor ≥ 3 ise hastalara 10 mg IV metoklopramid 100 ml serum fizyolojik ile sulandırılarak IV infüzyon şeklinde gönderildi. Antiemetik kullanılan hasta sayısı kayıt edildi. Verbal Deskriptif Skalası Tablo 13’ de verilmiştir.

Tablo 13. Verbal Deskriptif Skalası.

0	Mide bulantısı yok
1	Hafif mide bulantısı
2	Orta derecede mide bulantısı
3	Bir kez kusma
4	Birden fazla kusma

3.6. Ölçümler

3.6.1. Birincil ölçümler

- I) Postoperatif ilk 24 saatte tüketilen IV miligram morfin eşdeğeri (MME) cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarı

3.6.2. İkincil ölçümler

- I) Postoperatif ilk 12 saatte tüketilen IV miligram morfin eşdeğeri (MME) cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarı
- II) Postoperatif akut ağrı durumu

Postoperatif 0.-3.-6.-12.-18.-24. saatlerde NRS_i ve NRS_a ile değerlendirildi.

- III) Hasta memnuniyeti ve ağrı yönetiminin kalitesi

Hasta memnuniyetini ve ağrı yönetiminin kalitesi postoperatif 24. saatte Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R)-Türkçe Versiyonu anketi kullanılarak değerlendirildi.

IV) POBK skoru ve postoperatif antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı

Hastaların POBK skoru beş zamanlı verbal destriktif skala kullanılarak postoperatif 0.-3.-6.-12.-18.-24. saatte değerlendirildi. Postoperatif antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı kayıt edildi. (0 = Hiç yok; 1 = Hafif bulantı; 2 = Orta derece bulantı; 3 = Bir kez kusma; 4 = Birden fazla kusma).

V) Kurtarma analjezi gereksinimi olan hasta sayısı

Kurtarma analjezisi gerekli olduğu durumlarda (HKA talebine rağmen NRS skorunun ≥ 4 olması halinde) uyanma ünitesinde 25 mg IV meperidin; serviste ise 50 mg IM meperidin uygulandı.

VI) HKA'dan ilk morfin talep zamanı

Hastaların uyanma ünitesinde iletişim kurulabildikleri andan HKA'dan ilk morfin talep ettikleri zamana kadar geçen süre (dk) kayıt edildi.

VII) İntraoperatif remifentanil tüketimi

Anestezi indüksiyonundan hastanın ayılma ünitesine alınmasına kadar geçen süreçte toplam tüketilen remifentanil miktarı (148) kayıt edildi.

VIII) Hemodinamik ölçümler

Önceden belirlenmiş olan ölçüm zamanlarında ortalama arter basıncı ve kalp atım hızı takip edilerek kayıt edilmiştir.

IX) Blokla ilgili komplikasyonlar

EOIB uygulaması sonrasında oluşabilecek enjeksiyon yerinde kanama ve enfeksiyon, pnömotoraks, lokal anestezik toksisitesi gibi durumlar bir hafta boyunca takip edilip kayıt edildi.

X) Opioid kullanımına bağlı yan etkiler

Opioid kullanımına bağlı kaşıntı, üriner retansiyon, hipotansiyon, bradikardi, solunum depresyonu gibi durumlar hastaların taburcu olacağı güne kadar takip edilip kayıt edildi.

Opioid alan her hastada opioid kullanımına veya yüksek dozuna bağlı solunum depresyonu olabilmektedir. Risk faktörleri arasında, daha önce opioid kullanmama, morbid obezite, erkek cinsiyet, postoperatif durum, sigara kullanımı bulunmaktadır. Çalışmamızdaki hastaların morbid obezite risk faktörü başta olmak üzere diğer risk faktörlerinden bazılarına sahip olması nedeniyle; IV morfin HKA kullanımında hasta güvenliği açısından solunum depresyonu takibi yapılması gerektiği düşünülerek takip edildi (149). Solunum depresyonu, solunum sayısı $<8/\text{dk}$ veya $\text{SpO}_2 < \%90$ altına düşmesi olarak tanımlandı. Bu durumun gözlenmesi halinde hastanın oksijen tedavisi ile desteklenmesi gerekirse mekanik ventilasyon desteği; ayrıca opioid aşırı dozuna bağlı solunum depresyonu şüphesi varsa opioid antagonisti 0,4-2 mg IV nalokson uygulanması planlandı.

3.7. İstatistiksel Analiz

Çalışmada örneklem büyüklüğünü belirlemek amacıyla her grupta 10 hastanın yer aldığı internal pilot çalışma uygulandı. Pilot çalışmadan elde edilen, postoperatif ilk 24 saatte tüketilen MME cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarı (mg) verileri kullanılarak G*Power software, version 3.1.9.7. (Düsseldorf, Germany) programı ile örneklem büyüklüğü hesaplandı. Yapılan hesaplamada %95 güven aralığı (CI, $1-\alpha$), %80 test gücü ($1-\beta$) ile etki büyüklüğü 0.8253421 hesaplandı. Kontrol grubunun ortalaması ve standart sapması $20,58 \pm 4,75$ ve EOIB grubunun ise ortalaması ve standart sapması $15,72 \pm 6,84$ idi. Bu verilere göre yapılan hesaplamada çalışmaya alınması gerekli hasta sayısının en az 25 olması gerektiği bulundu. Ancak olası veri kayıpları dikkate alınarak örneklem büyüklüğünün %20 artırılması ve her bir grup için 30 hasta olmak üzere; toplamda 60 hasta ile çalışmanın yapılması planlandı.

Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler frekans (n) ve yüzde (%) olarak sunuldu. Kategorik değişkenler arasındaki karşılaştırmalar “Pearson Ki-Kare Testi” ve “Fisher Testi” ile değerlendirildi. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunun kontrolü “Shapiro-Wilk Testi” ile yapıldı. Nümerik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri normal dağılım gösteren veriler için ortalama $\pm$ standart sapma (Ort $\pm$ SS) ve %95 CI değerleri; normal dağılım göstermeyen veriler için medyan (Q1-Q3) değerleri ile verildi.

Normal dağılıma sahip olan bağımsız iki grup karşılaştırılmasında “Bağımsız Örneklem T Testi”, normal dağılıma sahip olmayan bağımsız iki grup

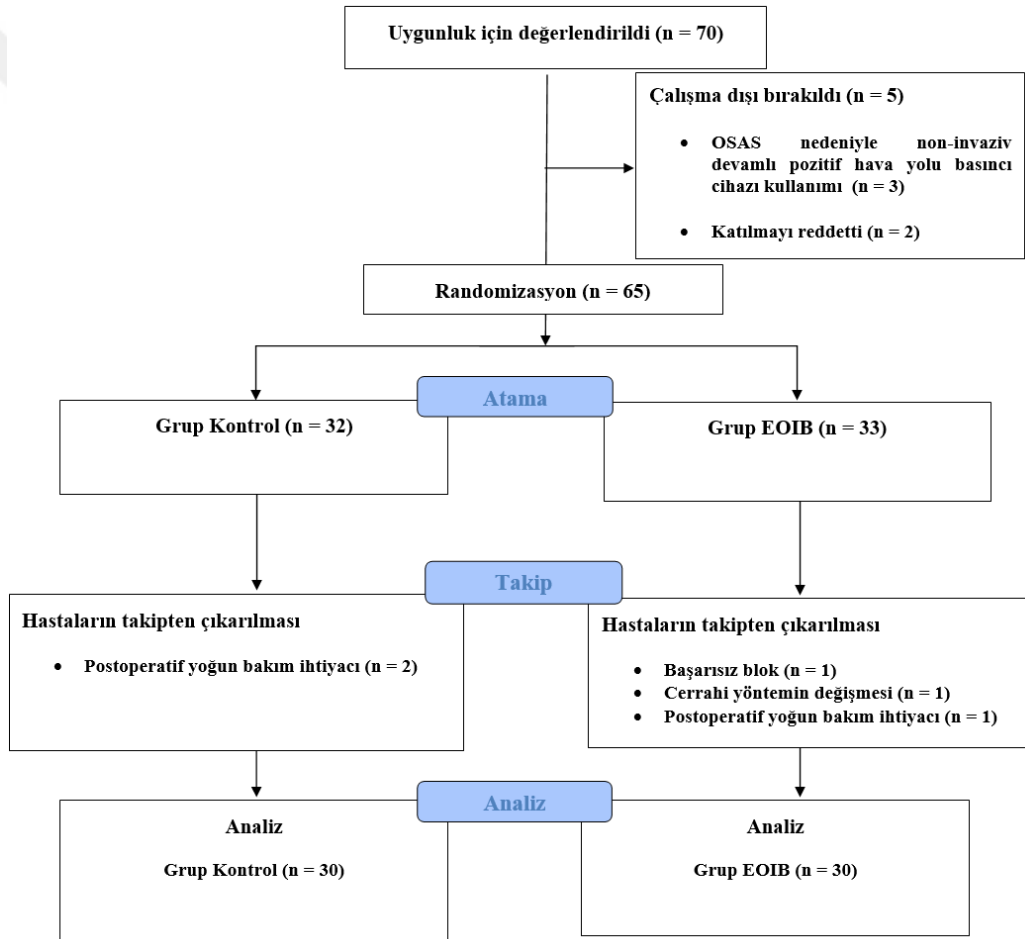
karşılaştırmasında “Mann-Whitney U Testi” kullanıldı. Normal dağılıma sahip olmayan bağımlı ikiden fazla zaman karşılaştırılmasında “Friedman Testi” kullanıldı.

Çalışmada tüm hesaplamalarda ve yorumlamalarda istatistik anlamlılık düzeyi “ $p<0,05$, $p<0,01$, $p<0,001$ ” olarak dikkate alındı ve hipotezler çift yönlü olarak kuruldu. Gerekli durumlarda post-hoc karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney U testi kullanıldı. Bunun için istatistiksel anlamlılık değeri olarak $p<0,05$ değeri karşılaştırma sayısına bölünerek yeni anlamlılık düzeyi hesaplandı (Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney U testi için istatistiksel anlamlılık değeri $p<0,0083$ olarak kabul edildi).

Verinin istatistiksel analizi SPSS v26 (IBM Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışma için Nisan-Aralık 2023 tarihleri arasında toplamda 70 hasta uygunluk için değerlendirildi. Dahil edilme kriterlerini karşılamayan (OSAS nedeniyle non-invaziv devamlı pozitif hava yolu basıncı cihazı kullanan 3 hasta, katılmayı reddeden 2 hasta) 5 hasta çalışma dışı bırakıldı. Takibimizde kontrol grubunda postoperatif yoğun bakım ihtiyacı olması üzerine 2 hasta; EOIB grubunda postoperatif yoğun bakım ihtiyacı olması nedeniyle 1 hasta, cerrahi yönteminin değişmesi nedeniyle 1 hasta ve dermatomal muayenede başarısız blok kabul edilen 1 hasta çalışma dışı bırakıldı. Sonuçta 60 hasta (Grup EOIB [n=30 hasta], Grup K [n= 30 hasta]) verileri per protokol olarak analiz edildi (Şekil 13).



Şekil 13. Hasta akış şeması.

OSAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

4.1. Hastaların Demografik Bulguları

Hastaların demografik, klinik ve cerrahi karakteristiklerine ait tanımlayıcı istatistikleri Tablo 14 'de verilmiştir.

Tablo 14. Hastaların demografik, klinik ve cerrahi karakteristiklerine ait tanımlayıcı istatistikleri.

	Grup Kontrol (n = 30)		Grup EOIB (n = 30)		p
	Ort ± SS (%95Cl)	Medyan (Q1-Q3)	Ort ± SS (%95Cl)	Medyan (Q1-Q3)	
Yaş	37,57 ± 9,81 (33,9- 41,23)	36,5 (29,8-44,3)	34,83 ± 11,13 (30,68-38,99)	31,5 (25,8-41,5)	0,201 ^U
Anestezi Süresi (dk)	104,03± 21,06 (96,17-111,90)	95 (89,5-120)	93,17 ± 15,32 (87,45-98,89)	93 (85,8-100)	0,076 ^U
Pnömoertonyum Süresi (dk)	69,67 ± 18,63 (62,71-76,62)	65 (55-82,5)	62,83 ± 18,74 (55,84-69,83)	61,5 (50-70,3)	0,182 ^U
VKİ (kg/m²)	44,33 ± 5,98 (42,10- 46,56)	43,9 (39-47,38)	43,06 ± 4,59 (41,35-44,78)	41,8 (39,7-45,8)	0,525 ^U
Cinsiyet (n, %)					
Kadın	25	%83,3	23	%76,7	0,519 ^{X2}
Erkek	5	%16,7	7	%23,3	
ASA Skoru (n, %)					
ASA II	9	%30,0	9	%30,0	1,000 ^{X2}
ASA III	21	%70,0	21	%70,0	
Komorbidite durumu (n, %)					
Yok	13	%43,3	15	%50,0	0,605 ^{X2}
Kardiyovasküler Sistem*	2	%11,8	1	%6,7	0,541 ^f
Endokrin Sistem †	2	%11,8	6	%40,0	
Solunum Sistemi ‡	2	%11,8	0	%0,0	
Psikiyatrik Hastalık §	2	%11,8	1	%6,7	
Birden Fazla Sistemik Hastalık	8	%47,1	6	%40,0	
Diğer ^{II}	1	%5,9	1	%6,7	

^U: Mann-Whitney U Testi; ^{X2}: Pearson Ki-Kare Testi; ^f: Fisher Testi

Veriler ortalama ± standart sapma (%95 Güven Aralığı, Cl), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

VKİ: Vücut kitle indeksi, ASA: Amerikan Anestezistler Derneği, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kaldır** vurgulu yazılmıştır, p <0,05.

*: Hipertansiyon, koroner arter hastalığı

†: Tip 2 diyabet, guatr

‡: Allerjik astım

§: Majör depresif bozukluk

^{II}: Sedef Hastalığı

Hastaların çalışma gruplarına göre demografik, klinik ve cerrahi karakteristiklerine ait tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde, kontrol grubunda olan hastaların yaş ortalamalarının 37,57 ± 9,81 yıl olduğu, anestezi süresi ortalamalarının 104,03 ±21,06 dk olduğu, pnömoertonyum süresi ortalamalarının 69,67 ± 18,63 dk olduğu, VKİ ortalamalarının 44,33 ± 5,98 kg/m² olduğu, cinsiyetlerine göre %83,3'ünün (25 kişi) kadın ve %16,7'sinin (5 kişi) erkek olduğu, ASA skorlarına göre %30'unun (9 kişi) ASA II sınıfında ve %70'inin (21 kişi) ASA III sınıfında olduğu, komorbidite durumuna göre %43,3'ünün (13 kişi) ek hastalığı olmadığı ve %56,7'sinin (17 kişi) ek hastalığı olduğu, hastalığı olanların hastalık türlerine göre %11,8'inin (2 kişi) kardiyovasküler sistem hastalığı, %11,8'inin (2 kişi) endokrin sistemi hastalığı,

%11,8'inin (2 kişi) solunum sistemi hastalığı, %11,8'inin (2 kişi) psikiyatrik hastalığı, %47,1'inin (8 kişi) birden fazla sistemik hastalığı ve %5,9'unun (1 kişi) diğer hastalığı olduğu bulundu (Tablo 14).

EOIB grubunda olan hastaların yaş ortalamalarının $34,83 \pm 11,13$ yıl olduğu, anestezi süresi ortalamalarının $93,17 \pm 15,32$ dk olduğu, pnömoperitonyum süresi ortalamalarının $62,83 \pm 18,74$ dk olduğu, VKİ ortalamalarının $43,06 \pm 4,59$ kg/m² olduğu, cinsiyetlerine göre %76,7'sinin (23 kişi) kadın ve %23,3'ünün (7 kişi) erkek olduğu, ASA skorlarına göre %30'unun (9 kişi) ASA II sınıfında ve %70'inin (21 kişi) ASA III sınıfında olduğu, komorbidite durumlarına göre %50'sinin (15 kişi) ek hastalığı olmadığı ve %50'sinin (15 kişi) ek hastalığı olduğu, hastalığı olanların hastalık türlerine göre %6,7'sinin (1 kişi) kardiyovasküler sistem hastalığı, %40'ının (6 kişi) endokrin sistemi hastalığı, %6,7'sinin (1 kişi) psikiyatrik hastalığı, %40'ının (6 kişi) birden fazla sistemik hastalığı ve %6,7'sinin (1 kişi) diğer hastalığı olduğu bulundu (Tablo 14).

Kontrol grubu ile EOIB grubu arasında yaş, anestezi süresi, pnömoperitonyum süresi, cinsiyet oranları, ASA skorları ve komorbidite durumu oranları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 14).

4.1.1. Postoperatif ilk 12/24 saatte tüketilen miligram morfin eşdeğeri cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarı

Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif ilk 12 ve 24 saatte tüketilen MME cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarlarının karşılaştırılması Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15. Hastaların postoperatif ilk 12 ve 24 saatte tüketilen miligram morfin eşdeğeri cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarlarının karşılaştırılması.

Postoperatif ilk 24 saatte tüketilen MME cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarı (mg)	Grup Kontrol (n = 30)	Grup EOIB (n = 30)	p
	Ort $\pm$ SS (%95Cl) Medyan (Q1-Q3)	Ort $\pm$ SS (%95Cl) Medyan (Q1-Q3)	
12. s	15,64 $\pm$ 5,79 (13,57-17,71) 14,4 (10,8-20,5)	6,53 $\pm$ 3,99 (5,10-7,96) 5,8 (4,5-7,2)	<0,001 ^U
24. s	25,80 $\pm$ 6,43 (23,50-28,10) 25,9 (22,1-29,7)	11,93 $\pm$ 5,43 (9,99-13,87) 10,6 (8,7-13,8)	<0,001 ^U

^U: Mann-Whitney U Testi. Veriler ortalama $\pm$ standart sapma (%95 Güven Aralığı, Cl), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

EOIB: Eksternal oblik interkostal blok, MME: Miligram morfin eşdeğeri.

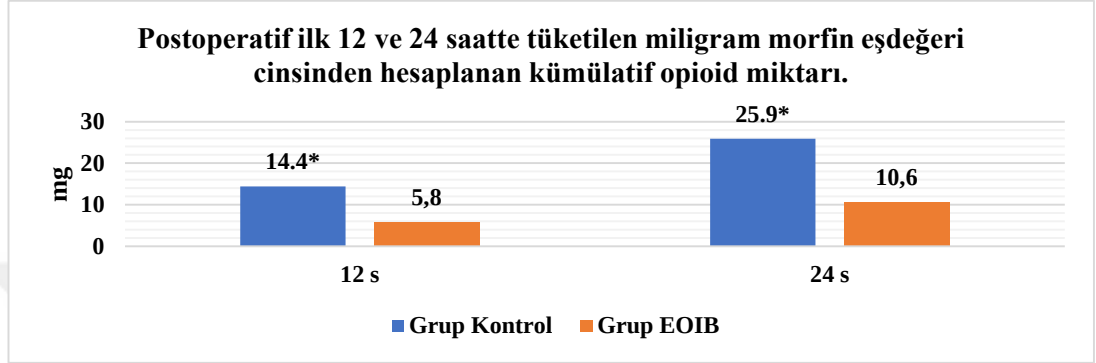
İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalin** vurgulu yazılmıştır, $p < 0,05$.

Grup Kontrol 12. s verileri, Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,001$).

Grup Kontrol 24. s verileri, Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,001$).

Postoperatif 12. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 14,4 (10,8-20,5) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 5,8 (4,5-7,2) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p < 0,001$) (Tablo 15) (Grafik 1).

Postoperatif 24. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 25,9 (22,1-29,7) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 10,6 (8,7-13,8) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p < 0,001$) (Tablo 15) (Grafik 1).

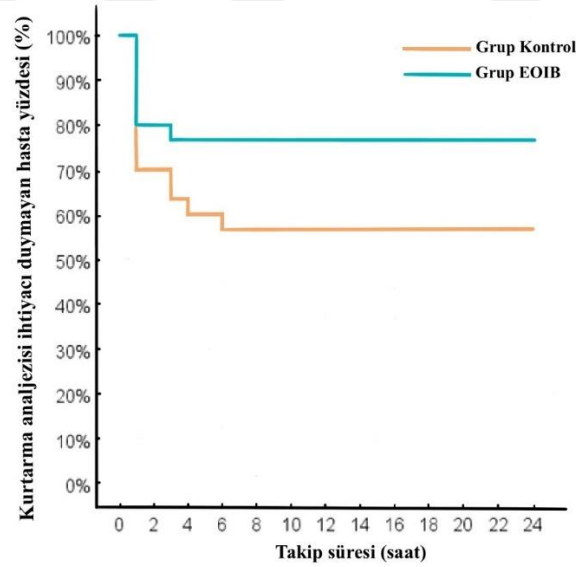


Grafik 1. Postoperatif ilk 12 ve 24 saatte tüketilen miligram morfin eşdeğeri (MME) cinsinden hesaplanan kümülatif opioid miktarının karşılaştırılması.

EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

Grup Kontrol 12. s verileri, Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,001$).

Grup Kontrol 24. s verileri, Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,001$).



Grafik 2. Çalışma gruplarının kurtarma analjezisi ihtiyacı duymama olasılığına ait Kaplan-Meier Analizi.

EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

Çalışmamızda Kaplan-Meier grafiği kullanarak çalışma gruplarının kurtarma analjezi ihtiyacının zamanla nasıl değiştiği analiz edilmiştir. Bu yöntem ile farklı zamanlarda kurtarma analjezi gereksinimi olmama olasılığı tahmin edilmekte ve gruplar arası

karşılaştırmalar yapılmaktadır. Bu grafikte, yatay eksen takip süresini ve dikey eksen kurtarma analjezi ihtiyacının olmama olasılığını (%) ifade eder. Çizgiler, farklı gruplardaki bireylerin zaman içinde kurtarma analjezi ihtiyacı duymama olasılığını göstermektedir. Burada görsel olarak kolayca yorum yapabiliriz; şöyle ki eğer bir eğri diğerinden önemli ölçüde daha yüksekse (Grup EOIB), bu durum o grup hastalarının analjeziye daha az ihtiyaç duyduğunu veya daha uzun süre kurtarma analjezisi kullanmadan kaldığını gösterir. Öngörülen kurtarma analjezik ihtiyaç duyma süreleri (saat) ortalama $\pm$ ss değerleri kontrol grubunda $3,63 \pm 0,49$ (%95 CI: 2,67 -4,59) s, EOIB grubunda $1,55 \pm 0,83$ (%95 CI: 0,1-3,18) s bulundu (breslow $p = 0,024$).

4.2. İkincil Ölçüm Değerlerine Ait Bulgular

4.2.1. Postoperatif akut ağrı durumu

İstirahatte ağrı skorları (NRS_i)

Hastaların çalışma gruplarına göre NRS_i skorlarının karşılaştırılması Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Hastaların çalışma gruplarına göre istirahatte ağrı skorlarının (NRS_i) karşılaştırılması.

NRS _i skoru	Grup Kontrol (n=30)	Grup EOIB (n=30)	p
	Ort $\pm$ SS (%95CI) Medyan (Q1-Q3)	Ort $\pm$ SS (%95CI) Medyan (Q1-Q3)	
0. s	3,03 $\pm$ 0,85 (2,72-3,35) 3 ^a (2-4)	2,47 $\pm$ 0,78 (2,18-2,76) 2 ^a (2-3)	0,013^U
3. s	2,70 $\pm$ 0,65 (2,46-2,94) 3 ^b (2-3)	2,3 $\pm$ 0,7 (2,04-2,56) 2 ^a (2-3)	0,034^U
6. s	2,53 $\pm$ 0,51 (2,34-2,72) 3 ^c (2-3)	2 $\pm$ 0,53 (1,80-2,20) 2 ^b (2-2)	<0,001^U
12. s	2,33 $\pm$ 0,55 (2,13-2,54) 2 ^c (2-3)	1,6 $\pm$ 0,62 (1,37-1,83) 2 ^c (1-2)	<0,001^U
18. s	2,1 $\pm$ 0,55 (1,90-2,31) 2 ^d (2-2)	0,73 $\pm$ 0,74 (0,46-1,01) 1 ^d (0-1)	<0,001^U
24. s	1,67 $\pm$ 0,66 (1,42-1,91) 2 ^e (1-2)	0,63 $\pm$ 0,72 (0,37-0,90) 0,5 ^d (0-1)	<0,001^U
p	<0,001^F	<0,001^F	

^U: Mann-Whitney U Testi, ^F: Friedman Testi. (fark yaratan ölçümleri bulmak için ikili ölçüm karşılaştırılmasında Bonferoni düzeltmeli Wilcoxon Testi kullanıldı ve anlamlılık düzeyi $p < 0,0083$ kabul edildi. Farklı ölçümler için a, b, c, d, e: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark anlamlıdır ($p < 0,0083$).), Veriler ortalama $\pm$ standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

NRS_i: İstirahat ağrı skoru; EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalin** vurgulu yazılmıştır, $p < 0,05$.

Grup Kontrol verileri tüm ölçüm zamanlarında, Grup EOIB’ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,001$).

Postoperatif NRS_i 0.s medyan değeri arasında kontrol grubunda olan hastaların 3 (2-4) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (2-3) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,013$) (Tablo 16) (Grafik 3).

Postoperatif NRS_i 3. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 3 (2-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (2-3) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,034$) (Tablo 16) (Grafik 3).

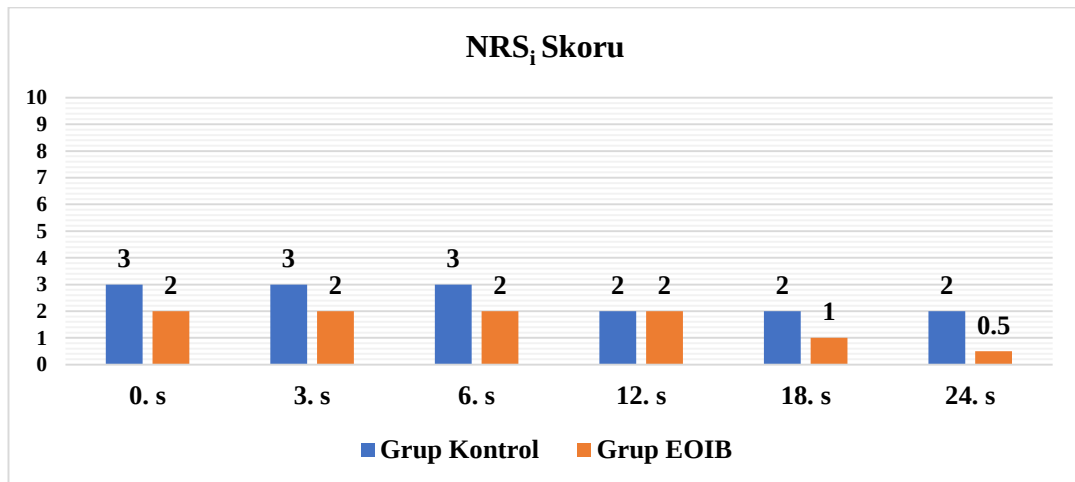
Postoperatif NRS_i 6. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 3 (2-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (2-2) medyan değerine göre istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 16) (Grafik 3).

Postoperatif NRS_i 12. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (2-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (1-2) medyan değerine göre istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 16) (Grafik 3).

Postoperatif NRS_i 18. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (2-2) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 1 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 16) (Grafik 3).

Postoperatif NRS_i 24. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (1-2) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 0,5 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 16) (Grafik 3).

Kontrol grubunda olan hastaların postoperatif NRS_i 0.-3.-6.-12.-18.-24. s skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$) (Tablo 16) (Grafik 3). EOIB grubunda olan hastaların postoperatif NRS_i 0.-3.-6.-12.-18.-24. s skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$) (Tablo 16) (Grafik 3).



Grafik 3. Grupların NRS_i skorları.

NRS_i: İstirahat ağrı skoru, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

Grup Kontrol verileri tüm ölçüm zamanlarında, Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti (p <0,001).

Aktivite durumunda ağrı skorları (NRS_a)

Hastaların çalışma gruplarına göre NRS_a skorlarının karşılaştırılması Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. Hastaların çalışma gruplarına göre aktivite ile ağrı skorlarının (NRS_a) karşılaştırılması.

NRS _a Skoru	Grup Kontrol (n=30)	Grup EOIB (n=30)	p
	Ort ± SS (%95CI) Medyan (Q1-Q3)	Ort ± SS (%95CI) Medyan (Q1-Q3)	
0. s	4,63 ± 1,22 (4,18-5,09) 4 ^a (4-6)	3,67 ± 1,12 (3,25-4,09) 4 ^a (3-4)	0,004 ^U
3. s	3,77 ± 0,97 (3,40-4,13) 4 ^b (3-4)	2,67 ± 0,8 (2,37-3,97) 3 ^b (2-3)	<0,001 ^U
6. s	2,9 ± 0,61 (2,67-3,13) 3 ^c (2,8-3)	2,17 ± 0,7 (1,91-2,43) 2 ^c (2-3)	<0,001 ^U
12. s	2,57 ± 0,63 (2,33-2,80) 3 ^d (2-3)	1,67 ± 0,71 (1,40-1,93) 2 ^d (1-2)	<0,001 ^U
18. s	2,23 ± 0,68 (1,98-2,49) 2 ^e (2-3)	0,73 ± 0,74 (0,46-1,01) 1 ^e (0-1)	<0,001 ^U
24. s	1,7 ± 0,7 (1,44-1,96) 2 ^f (1-2)	0,63 ± 0,72 (0,37-0,90) 0,5 ^e (0-1)	<0,001 ^U
p	<0,001 ^F	<0,001 ^F	

^U: Mann-Whitney U Testi, ^F: Friedman Testi. (fark yaratan ölçümleri bulmak için ikili ölçüm karşılaştırılmasında Bonferoni düzeltmeli Wilcoxon Testi kullanıldı ve anlamlılık düzeyi p<0,0083 kabul edildi. Farklı ölçümler için a, b, c, d, e: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark anlamlıdır (p<0,0083).), Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

NRS_a: Aktivite ağrı skoru, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalin** vurgulu yazılmıştır, p <0,05.

a, b, c, d, e, f: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark anlamlıdır (p<0,05).

Grup Kontrol verileri tüm ölçüm zamanlarında, Grup EOIB'ye göre anlamlı olarak yüksekti (p <0,001).

Postoperatif NRS_a 0.s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 4 (4-6) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 4 (3-4) medyan değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p=0,004) (Tablo 17) (Grafik 4).

Postoperatif NRS_a 3.s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 4 (3-4) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 3 (2-3) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Tablo 17) (Grafik 4).

Postoperatif NRS_a 6.s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 3 (2,8-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (2-3) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Tablo 17) (Grafik 4).

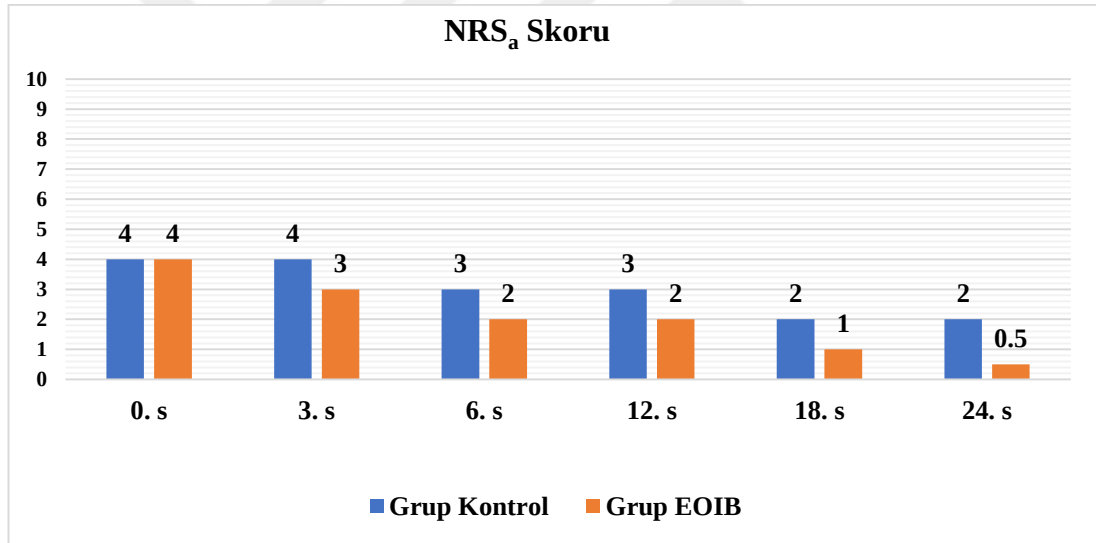
Postoperatif NRS_a 12.s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 3 (2-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (1-2) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 17) (Grafik 4).

Postoperatif NRS_a 18.s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (2-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 1 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 17) (Grafik 4).

Postoperatif NRS_a 24.s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (1-2) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 0,5 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 17) (Grafik 4).

Kontrol grubunda olan hastaların postoperatif NRS_a 0.-3.-6.-12.-18.-24. s skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$) (Tablo 17) (Grafik 4).

EOIB grubunda olan hastaların postoperatif NRS_a skoru 0.-3.-6.-12.-18.-24. s skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$) (Tablo 17) (Grafik 4).



Grafik 4. Grupların NRS_a skorları.

NRS_a: Aktivite ağrı skoru, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

Grup Kontrol verileri tüm ölçüm zamanlarında Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,05$).

4.2.2. Çalışmaya katılan hastaların memnuniyeti ve ağrı yönetiminin kalitesi

Çalışmaya katılan hastaların memnuniyeti ve ağrı yönetiminin kalitesi; Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi (APS-POQ-R) -Türkçe Versiyonu anketi kullanılarak değerlendirildi. Hastaların çalışma gruplarına göre APS-POQ-R alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Hastaların çalışma gruplarına göre APS-POQ-R alt faktör ve toplam puanlarının karşılaştırılması.

	Grup Kontrol (n=30)	Grup EOIB (n=30)	<i>p</i>
	<i>Ort ± SS (%95CI)</i> <i>Medyan (Q1-Q3)</i>	<i>Ort ± SS (%95CI)</i> <i>Medyan (Q1-Q3)</i>	
Ağrı şiddeti ve uykuya etkisi	5,24 ± 1,12 (4,84-5,64) 5,3 (4,2-6,4)	2,59 ± 0,79 (2,31-2,87) 2,5 (2-3,2)	<0,001^t
Aktiviteye etkisi	3,82 ± 1,79 (3,18-4,46) 4 (3-5,1)	1,12 ± 1,01 (0,76-1,48) 1 (0-2)	<0,001^U
Emosyonel etki	3,42 ± 1,53 (2,87-3,97) 3,8 (2-4,8)	1,29 ± 1,21 (0,86-1,72) 1 (0-2,1)	<0,001^U
Yan etkiler	2,43 ± 0,78 (2,15-2,71) 2,4 (2-2,8)	1,56 ± 0,88 (1,25-1,87) 1,8 (0,8-2,1)	<0,001^t
Bakım algısı	7,47 ± 1,19 (7,04-7,90) 7,3 (6,9-8,3)	8,6 ± 0,93 (8,27-8,93) 8,8 (7,9-9,3)	<0,001^t
APS-POQ-R toplam	4,42 ± 0,81 (4,13-4,71) 4,6 (3,7-5,1)	2,91 ± 0,52 (2,72-3,10) 2,8 (2,6-3,3)	<0,001^t

^t : Bağımsız Örneklem T Testi, ^U: Mann-Whitney U Testi. Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

APS-POQ-R: Amerikan Ağrı Derneği Revize Hasta Sonuçları Anketi, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalin** vurgulu yazılmıştır, p <0,05.

Grup Kontrol verileri tüm alt faktör ve toplam puanlarında, Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti (p <0,001).

Kontrol grubu hastalarının APS-POQ-R alt faktör ve toplam puanlarının istatistikleri incelendiğinde, ağrı şiddeti ve uykuya etki alt faktör puanlarının ortalamalarının 5,24 ± 1,12 aktiviteye etki alt faktör puanlarının ortalamalarının 3,82 ± 1,79, emosyonel etki alt faktör puanlarının ortalamalarının 3,42 ± 1,53, yan etkiler alt faktör puanlarının ortalamalarının 2,43 ± 0,78, bakım algısı alt faktör puanlarının ortalamalarının 7,47 ± 1,19 ve APS-POQ-R toplam puanlarının ortalamalarının 4,42 ± 0,81 olduğu bulundu (Tablo 18).

EOIB grubu hastalarının APS-POQ-R alt faktör ve toplam puanlarının istatistikleri incelendiğinde, ağrı şiddeti ve uykuya etki alt faktör puanlarının ortalamalarının 2,59 ± 0,79, aktiviteye etki alt faktör puanlarının 1,12 ± 1,01, emosyonel etki alt faktör puanlarının ortalamalarının 1,29 ± 1,21, yan etki alt faktör puanlarının ortalamalarının 1,56 ± 0,88, bakım algısı alt faktör puanlarının ortalamalarının 8,6 ± 0,93 ve APS-POQ-R toplam puanlarının ortalamalarının 2,91 ± 0,52 olduğu bulundu (Tablo 18).

Ağrı şiddeti ve uykuya etki alt faktör puanlarında kontrol grubunda olan hastaların 5,24 ± 1,12 ortalaması, EOIB grubunda olan hastaların 2,59 ± 0,79 ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Tablo 18).

Aktiviteye etki alt faktör puanlarında kontrol grubunda olan hastaların 4 (3-5,1) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 1 (0-2) medyan değerine göre, istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Tablo 18).

Emosyonel etki alt faktör puanlarında kontrol grubunda olan hastaların 3,8 (2-4,8) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 1 (0-2,1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 18).

Yan etki alt faktör puanlarında kontrol grubunda olan hastaların $2,43 \pm 0,78$ ortalaması, EOIB grubunda olan hastaların $1,56 \pm 0,88$ ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 18).

Bakım algısı alt faktör puanlarında EOIB grubunda olan hastaların $8,6 \pm 0,93$ ortalaması, kontrol grubunda olan hastaların 7,47 ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 18).

APS-POQ-R toplam puanlarında kontrol grubunda olan hastaların $4,42 \pm 0,81$ ortalaması, EOIB grubunda olan hastaların $2,91 \pm 0,52$ ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 18).

4.2.3. Postoperatif bulantı kusma skoru ve postoperatif antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı

Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif bulantı kusma skorlarının karşılaştırılması Tablo 19 'da verilmiştir.

Tablo 19. Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif bulantı-kusma skorlarının karşılaştırılması.

POBK Skoru	Grup Kontrol (n=30)	Grup EOIB (n=30)	p
	Ort $\pm$ SS (%95Cl) Medyan (Q1-Q3)	Ort $\pm$ SS (%95Cl) Medyan (Q1-Q3)	
0. s	2,23 $\pm$ 0,5 (2,05-2,41) 2 ^a (2-3)	1,73 $\pm$ 0,69 (1,48-1,98) 2 ^a (1-2)	0,003 ^U
3. s	1,97 $\pm$ 0,76 (1,70-2,24) 2 ^a (1,8-2,3)	1,43 $\pm$ 0,77 (1,15-1,71) 1 ^a (1-2)	0,009 ^U
6. s	1,43 $\pm$ 0,63 (1,20-1,66) 1 ^b (1-2)	0,9 $\pm$ 0,66 (0,66-1,14) 1 ^b (0-1)	0,003 ^U
12. s	0,97 $\pm$ 0,56 (0,77-1,17) 1 ^c (1-1)	0,53 $\pm$ 0,63 (0,30-0,76) 0 ^c (0-1)	0,005 ^U
18. s	0,77 $\pm$ 0,57 (0,57-0,97) 1 ^d (0-1)	0,37 $\pm$ 0,56(0,17-0,57) 0 ^d (0-1)	0,006 ^U
24. s	0,67 $\pm$ 0,48(0,50-0,84) 1 ^d (0-1)	0,3 $\pm$ 0,48 (0,16-0,50) 0 ^d (0-1)	0,010 ^U
p	<0,001 ^F	<0,001 ^F	

^U: Mann-Whitney U Testi (Bonferoni düzeltilmeli Mann-Whitney U Testi için anlamlılık düzeyi $p<0,0083$ kabul edildi), ^F: Friedman Testi. Veriler ortalama $\pm$ standart sapma, güven aralığı (%95 Cl), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

POBK Skoru: Postoperatif bulantı-kusma skoru, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalin** vurgulu yazılmıştır, $p < 0,05$.

a, b, c, d, e, f: Ortak harfe sahip olmayan medyanlar arasındaki fark anlamlıdır ($p < 0,01$).

Grup Kontrol verileri tüm alt faktör ve toplam puanlarında Grup EOIB' ye göre anlamlı olarak yüksekti ($p < 0,01$).

POBK skoru 0. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (2-3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 2 (1-2) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,003$) (Tablo 19).

POBK skoru 3. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 2 (1,8-2,3) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 1 (1-2) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,009$) (Tablo 19).

POBK skoru 6. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 1 (1-2) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 1 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,003$) (Tablo 19).

POBK skoru 12. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 1 (1-1) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 0 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,005$) (Tablo 19).

POBK skoru 18. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 1 (0-1) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 0 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,006$) (Tablo 19).

POBK skoru 24. s değerlerinde kontrol grubunda olan hastaların 1 (0-1) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 0 (0-1) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p=0,01$) (Tablo 19).

Kontrol grubunda olan hastaların POBK skoru 0.-3.-6.-12.-18.-24. s skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$) (Tablo 19).

EOIB grubunda olan hastaların POBK skoru postoperatif 0.-3.-6.-12.-18.-24. s skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$) (Tablo 19).

Tablo 20. Gruplara göre antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı.

Postoperatif antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı Var/yok (n, %)	Grup Kontrol (n=30)		Grup EOIB (n=30)		p
	12 (%40)	18 (%60)	5 (%16,7)	25 (%83,3)	

^{X²}: Pearson Ki-Kare Testi. Veriler n (%) olarak sunulmuştur.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalin** vurgulu yazılmıştır, $p < 0,05$.

Grup Kontrol verileri, Grup EOIB' ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p=0,045$).

Kontrol grubunda olan hastaların postoperatif antiemetik ihtiyacına göre %40'ının (12 kişi) antiemetik ihtiyacı olduğu ve %60'ının (18 kişi) olmadığı bulundu (Tablo 20).

EOIB grubunda olan hastaların postoperatif antiemetik ihtiyacına göre %16,7'sinin (5 kişi) antiemetik ihtiyacı olduğu ve %83,3'ünün (25 kişi) olmadığı bulundu (Tablo 20).

Çalışma gruplarına göre hastaların postoperatif antiemetik ihtiyaç durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p=0,45$) (Tablo 20).

4.2.4. Kurtarma analjezisi gereken hasta sayısı

Hastaların çalışma gruplarına göre kurtarma analjezisi yapılma durumunun karşılaştırılması Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Hastaların çalışma gruplarına göre kurtarma analjezisi yapılma durumu değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup Kontrol (n = 30)		Grup EOIB (n = 30)		p
Kurtarma Analjezisi uygulanan hasta sayısıVar / yok (n, %)	13 (43.3)	17 (56.7)	7 (23.3)	23 (76.7)	0,1 ^{x2}

^{x2}: Pearson Ki-Kare Testi. Veriler n (%) olarak sunulmuştur. EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

Kontrol grubunda olan hastaların kurtarma analjezisi yapılma durumuna göre %43,3'ünün (13 kişi) kurtarma analjezisi ihtiyacının olduğu ve %56,7'sinin (17 kişi) kurtarma analjezisi ihtiyacının olmadığı bulundu (Tablo 21).

EOIB grubunda olan hastaların kurtarma analjezisi yapılma durumu göre %23,3'ünün (7 kişi) kurtarma analjezisi ihtiyacının olduğu ve %76,7'sinin (23 kişi) kurtarma analjezisi ihtiyacının olmadığı bulundu (Tablo 21).

Çalışma gruplarına göre kurtarma analjezisi yapılma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulundu ($p=0,1$) (Tablo 21).

4.2.5. Postoperatif HKA'dan ilk morfin talep zamanı

Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif HKA'dan ilk morfin talep sürelerinin (dk) karşılaştırılması Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Hastaların çalışma gruplarına göre postoperatif HKA'dan ilk morfin talep sürelerinin (dk) karşılaştırılması.

	Grup Kontrol (n = 30)	Grup EOIB (n = 30)	<i>p</i>
	<i>Ort ± SS (%95CI)</i> <i>Medyan (Q1-Q3)</i>	<i>Ort ± SS (%95CI)</i> <i>Medyan (Q1-Q3)</i>	
Postoperatif HKA'dan ilk morfin talep süresi (dk)	29,47 ± 21,11 (21,58-37,35) 25 (17-31,3)	71,33 ± 44,41(54,75-87,92) 57,5 (40-97,5)	<0,001^U

^U: Mann-Whitney U Testi. Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

HKA; Hasta kontrollü analjezi, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalın** vurgulu yazılmıştır, p <0,05.

Grup EOIB verileri, Grup Kontrol'e göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p <0,001).

EOIB grubunda olan hastaların 57,5 (40-97,5) medyan değeri, kontrol grubunda olan hastaların 25 (17-31,3) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Tablo 22).

4.2.6. İntraoperatif tüketilen remifentanil dozu

Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif remifentanil tüketim miktarının (mcg) karşılaştırılması Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif remifentanil tüketim miktarı (mcg) değerlerinin karşılaştırılması.

	Grup Kontrol (n = 30)	Grup EOIB (n = 30)	<i>p</i>
	<i>Ort ± SS (%95CI)</i> <i>Medyan (Q1-Q3)</i>	<i>Ort ± SS (%95CI)</i> <i>Medyan (Q1-Q3)</i>	
İntraoperatif toplam tüketilen remifentanil miktarı	1106,83 ± 250,72 (1013,21-1200,45) 1050 (913,8-1262,5)	846,6 ± 250,4 (753,10-940,10) 850 (690,8-975)	<0,001^U

^U: Mann-Whitney U Testi. Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

HKA: Hasta kontrollü analjezi, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalın** vurgulu yazılmıştır, p <0,05.

Grup Kontrol verileri, Grup EOIB' ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p <0,001).

Kontrol grubunda olan hastaların 1050 (913,8-1262,5) medyan değeri, EOIB grubunda olan hastaların 850 (690,8-975) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Tablo 23).

4.2.7. Ortalama arter basıncı değerleri

Hastaların çalışma gruplarına göre OAB değerlerinin karşılaştırılması Tablo 24’de verilmiştir.

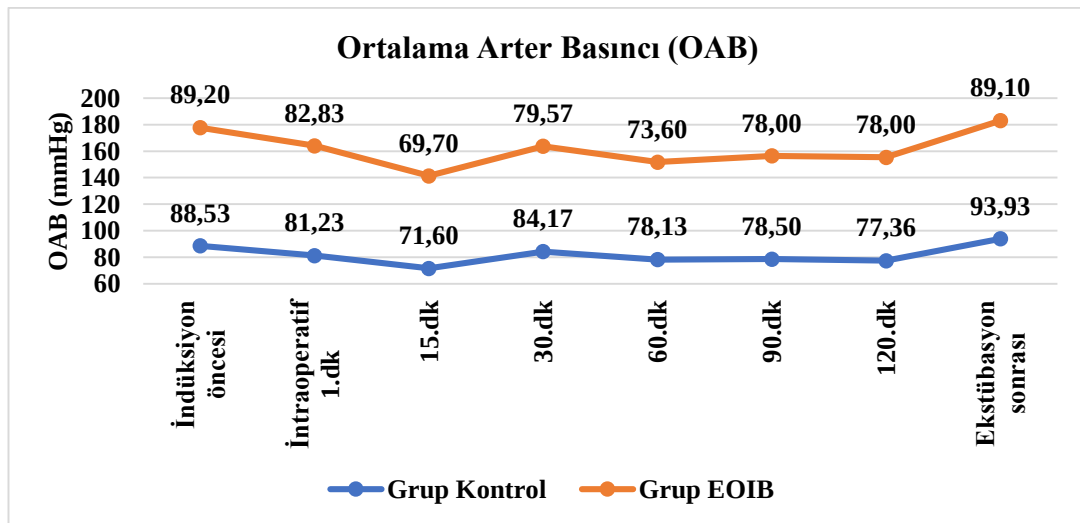
Tablo 24. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif ortalama arteriyel basınç değerlerinin karşılaştırılması.

Ortalama arter basıncı (mmHg)	Grup Kontrol (n = 30)	Grup EOIB (n = 30)	p
	Ort ± SS (%95 CI) Medyan (Q1-Q3)	Ort ± SS (%95 CI) Medyan (Q1-Q3)	
İndüksiyon öncesi	88,53 ± 11,98 (84,06-93,01) 88 (80-97)	89,20 ± 12,00 (84,72-93,68) 90,5 (78,5-99)	0,830 ^t
İndüksiyon sonrası 1. dk	81,23 ± 10,28 (77,40-85,07) 81 (73,5-88,5)	82,83 ± 14,78 (77,31-88,35) 80 (69,75-96,3)	0,629 ^t
İntraoperatif 15. dk	71,60 ± 11,26 (67,39-75,81) 73 (63,5-79,5)	69,70 ± 10,93 (65,62-73,78) 68 (62-79,3)	0,510 ^t
İntraoperatif 30. dk	84,17 ± 10,61 (80,21-88,13) 86 (73,8-92)	79,57 ± 12,48 (74,91-84,23) 76,5 (69,8-90,8)	0,133 ^U
İntraoperatif 60. dk	78,13 ± 11,98 (73,66-82,61) 73,5 (70-86)	73,6 ± 10,25 (69,77-77,43) 71,5 (66-82)	0,121 ^t
İntraoperatif 90. dk	78,50 ± 13,43 (72,83-84,17) 73,5 (69-84,3)	78 ± 13,84 (71,33-84,67) 77 (68-96)	0,905 ^t
İntraoperatif 120. dk	77,36 ± 6,3 (73,13-81,59) 77 (72-84)	78 ± 8,66 (56,49-99,51) 73 (73-73)	0,694 ^U
Ekstübasyon sonrası	93,93 ± 15,22 (88,25-99,62) 89 (84-105)	89,1 ± 12,63 (84,38-93,82) 87,5 (80,8-97)	0,411 ^t

^t: Bağımsız Örneklem T Testi; ^U: Mann-Whitney U Testi.

Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur. EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

Tüm ölçüm zamanlarında OAB ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulundu (p>0,05) (Tablo 24).



Grafik 5. İntraoperatif ortalama arter basınç değerleri.

OAB: Ortalama arteriyel basınç.

4.2.8. Kalp atım hızı değerleri

Hastaların çalışma gruplarına göre KAH değerlerinin karşılaştırılması Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif kalp atım hızı değerlerinin karşılaştırılması.

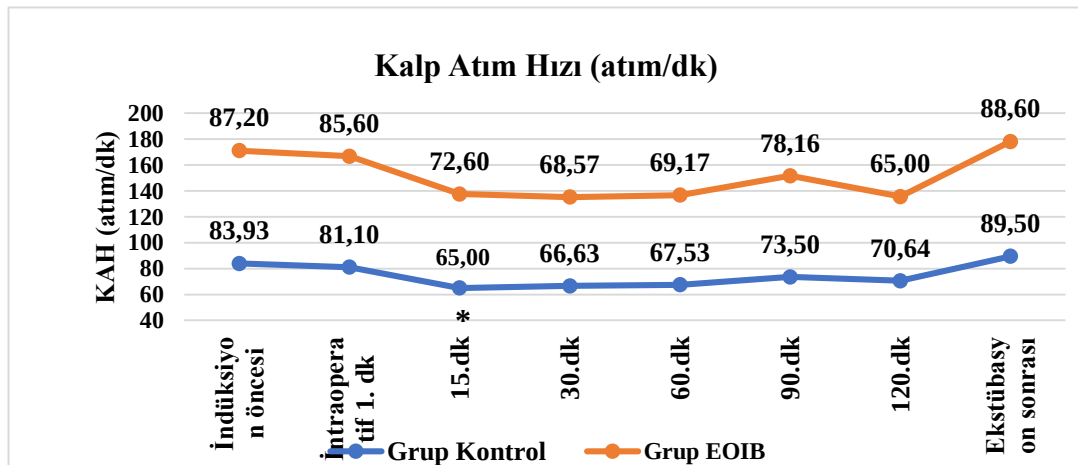
Kalp Atım Hızı (Atım/dk)	Grup Kontrol (n=30)	Grup EOIB (n=30)	p
	Ort ± SS (%95 CI) Medyan (Q1-Q3)	Ort ± SS (%95 CI) Medyan (Q1-Q3)	
İndüksiyon öncesi	83,93 ± 13,67 (78,83-89,04) 82,5 (73-94,3)	87,20 ± 12,61 (82,49-91,91) 86,5 (78-97,3)	0,340 ^t
İntraoperatif 1. dk	81,10 ± 15,80 (75,20-87,00) 79 (70,8-91,8)	85,60 ± 16,26 (79,53-91,67) 80 (72,8-101,3)	0,282 ^t
İntraoperatif 15. dk	65,00 ± 11,19 (60,82-69,18) 64 (57,8-71,3)	72,60 ± 13,58 (67,53-77,67) 71,5 (63-84)	0,021^t
İntraoperatif 30. dk	66,63 ± 12,84 (61,84-71,43) 65 (60,5-72,8)	68,57 ± 8,44 (65,42-71,72) 68 (60-77)	0,494 ^t
İntraoperatif 60. dk	67,53 ± 15,12 (61,89-73,18) 63 (57-77,3)	69,17 ± 12,18 (64,62-73,72) 66,5 (59-75,8)	0,647 ^t
İntraoperatif 90. dk	73,50 ± 18,74 (65,59-81,41) 69,5 (56,3-92)	78,16 ± 13,33 (71,73-84,59) 77 (70-89)	0,216 ^U
İntraoperatif 120. dk	70,64 ± 11,78 (62,72-78,55) 68 (66-70)	65,00 ± 7,00 (47,61-82,39) 68 (57-68)	0,814 ^U
Ekstübasyon sonrası	89,50 ± 16,76 (83,24-95,76) 92 (76,5-101,3)	88,60 ± 14,39 (83,23-93,98) 91 (73,8-98,3)	0,824 ^t

t: Bağımsız Örneklem T Testi; U: Mann-Whitney U Testi. Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur. EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

İstatistiksel olarak anlamlı fark **kalın** vurgulu yazılmıştır, p < 0,05.

Grup EOIB intraoperatif 15. dk verileri, Grup Kontrol’e göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p = 0,021).

İntraoperatif 15. dk değerlerinde EOIB grubunda olan hastaların 71,5 (63-84) medyan değeri, kontrol grubunda olan hastaların 64 (57,8-71,3) medyan değerine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p=0,021) (Tablo 25).



Grafik 6. İntraoperatif kalp atım hızı değerleri.

KAH: Kalp atım hızı, EOIB: Eksternal oblik interkostal blok.

*p<0,05 Grup EOIB verileri, Grup Kontrol’e göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti.

4.2.9. Oksijen saturasyonu değerleri

Hastaların çalışma gruplarına göre SPO₂ değerlerinin karşılaştırılması Tablo 26 'da verilmiştir.

Tablo 26. Hastaların çalışma gruplarına göre intraoperatif oksijen saturasyon değerlerinin karşılaştırılması.

Oksijen Saturasyon Değerleri (SpO ₂)	Grup Kontrol (n=30)	Grupo EOIB (n=30)	p
	Ort ± SS (%95 CI) Medyan (Q1-Q3)	Ort ± SS (%95 CI) Medyan (Q1-Q3)	
İndüksiyon öncesi	97,47±1,93 (96,75-98,19) 98 (96,8-99)	98,03±2,06 (97,26-98,80) 98,5 (97-100)	0,275 ^t
İntraoperatif 1. dk	99,03±1,03 (98,65-99,42) 99 (99-100)	98,93±1,34 (98,43-99,43) 99 (98-100)	0,906 ^U
İntraoperatif 15. dk	99,07±1,11 (98,65-99,48) 99 (99-100)	99,13±0,97 (98,77-99,50) 99 (98-100)	0,924 ^U
İntraoperatif 30. dk	98,67±1,27 (98,19-99,14) 99 (98-100)	99,00±1,23 (98,54-99,46) 99 (98-100)	0,264 ^U
İntraoperatif 60. dk	98,60±1,07 (98,20-99,00) 99 (98-99,3)	98,90±1,42 (98,37-99,43) 99 (98-100)	0,123 ^U
İntraoperatif 90. dk	98,88±1,30 (98,34-99,42) 99 (98,5-100)	99,16±1,34 (98,51-99,81) 100 (98-100)	0,280 ^U
İntraoperatif 120. dk	98,91±1,38 (97,99-99,83) 99 (99-100)	98,67±2,31 (92,93-104,40) 100 (96-100)	0,550 ^U
Ekstübasyon sonrası	98,60±2,77 (97,56-99,64) 99,5(98,8-100)	98,97±1,33 (98,47-99,46) 99,5 (98-100)	0,880 ^U

^t: Bağımsız Örneklem T Testi; ^U: Mann-Whitney U Testi

Veriler ortalama ± standart sapma, güven aralığı (%95 CI), medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

EOIB: Eksternal oblik interkostal blok

Tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulundu (p>0,05) (Tablo 26).

4.2.10. Komplikasyonlar

Çalışmamızda blok, ilaç ilişkili ve cerrahiye bağlı herhangi bir komplikasyon görülmedi.

5. TARTIŞMA

Çalışmamız, LSG ameliyatı geçiren hastalarda, preoperatif dönemde USG ile EOIB uygulamasının etkilerini incelemiştir. Bulgularımız, bu uygulamanın kontrol grubuna göre ilk 24 saatte opioid kullanımını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Ayrıca, intraoperatif remifentanil kullanımı, ağrı skorları, ilk morfin talep süresi, bulantı-kusma skorları, antiemetik ihtiyaç ve APS-POQ-R -Türkçe Versiyonu anket sonuçlarında iyileşme sağladığını göstermiştir. İntraoperatif hemodinamik değerler ve komplikasyonlar açısından ise her iki grup arasında belirgin bir fark bulunmamıştır.

LSG, karın bölgesinde küçük kesilerle gerçekleştirilen ve genellikle postoperatif ağrıyla sonuçlanan bir ameliyattır. LSG, genellikle karın duvarı üzerindeki trokar giriş yerlerinin insizyonu ve fasya insizyonu ile rezeke edilen mide segmentinin çıkarılması ile yapılmaktadır. LSG geçiren hastaların yaşadığı ağrının önemli bir nedeni, karın duvarı üzerindeki trokar giriş yerlerinden kaynaklanan somatik ağrıdır. Bu ağrı, özellikle solunum ve kalp sorunları olan hastalarda, erken mobilizasyon ve solunum egzersizlerini geciktirebilir, böylece derin ven trombozu ve akciğer komplikasyonları riskini artırabilir (150). Opioidler, solunum fonksiyonlarını baskılayarak riskleri daha da artırabilir. Bu nedenle, ameliyat sırası ve sonrası opioid kullanımını azaltan ya da ortadan kaldıran analjezikler önem kazanmaktadır. Alternatif analjezikler arasında non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar, parasetamol, tramadol, gabapentinoidler ve deksmedetomidin bulunur (20). Bariatrik ameliyatlarda ağrı kesici olarak kullanılan ketamin ve IV lidokainin kullanımı sınırlıdır (151). Bunun nedeni IV ketamin uygulamasının halüsinasyon, baş dönmesi ve bulanık görme gibi yan etki profiline sahip olması ve lidokainin perioperatif infüzyonun nörolojik değişiklik ve kardiyak disritmi gibi etkilerinin bulunması olabilir (21). Ayrıca deksmedetomidinin şiddetli hipotansiyon ve bradikardi yapma riski bulunmaktadır (21).

Epidural analjezi etkili olmasına rağmen, obez hastalarda uygulaması zor ve komplikasyon riski yüksektir (152). EOIB, üst karın ameliyatlarında etkili bir yöntem olabilir ve ultrason eşliğinde uygulaması obez hastalar için uygun görülmektedir. Ancak, bariatrik ameliyatlarda EOIB uygulamasının analjezik etkinliği üzerine yapılan araştırmalar sınırlıdır.

Fasiyal plan blokları, multimodal analjezinin bir parçası olarak giderek daha fazla tercih edilmektedir. Bu blokların, iğne ile nörovasküler yapılar arasında daha geniş bir mesafe sağlaması, motor blokaj ve hemodinamik değişikliklerin azalması gibi potansiyel avantajları, perioperatif dönemde karşılaşılan çeşitli zorluklara karşı etkili çözümler sunmaktadır (121). ESPB, OSTAP, QLB, TAPB, SIPB, M-TAPA gibi çeşitli fasiyal plan blokları, laparoskopik karın cerrahilerinde postoperatif analjezi sağlamak için kullanılmaktadır (31, 32).

Literatür, EOIB'nin kontrol grubuna göre LSG sonrası morfin tüketimi üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmaları içermektedir; ancak uygun metodolojide hazırlanan bir çalışma bulunmamaktadır. EOIB uygulamasının kontrol grubuna göre postoperatif ilk 24 saatteki kümülatif opioid tüketimi arasındaki anlamlı farklar, bu bloğun postoperatif ağrı yönetimindeki potansiyel rolü hakkında değerli bilgiler sunmaktadır. EOIB, temel olarak T6-T10 dermatomları arasındaki karın ön ve yan duvarlarında analjezi oluşturduğu ve bu nedenle trokarların giriş yerlerindeki kesilerin neden olduğu somatik ağrıyı hedef aldığı için; ayrıca, hedef fasiyal planın oldukça yüzeysel yerleşimli olması, cerrahi sahadan uzak olduğu için kateter uygulamalarına imkan vermesi ve supin pozisyonda genel anestezi indüksiyonundan önce/sonra uygulanabilmesi gibi ilave avantajları nedeniyle çalışmamızda tercih edilmiştir.

EOIB ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

Literatürde EOIB'nin etkisini değerlendiren çalışmalar mevcuttur. **Kavaklı ve arkadaşları** (128) tarafından yapılan prospektif, randomize kontrollü, tek kör bir çalışmada, elektif LSG sonrası postoperatif ağrı kontrolünde bilateral EOIB'nin (toplam volüm 40 ml, %0,25 bupivakain) etkinliği kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. Çalışmada toplam 57 hasta incelenmiş ve her iki gruba postoperatif 24 saat süresince IV morfin HKA kullanılmıştır. Bulgular, EOIB grubunda postoperatif 24 saatte tüketilen morfin miktarının medyan (Q1-Q3) olarak 14 (12 ile 20) mg iken, çalışmamızda bu miktar 10,4 (8,6 ile 12,9) mg medyan (Q1-Q3) olarak bulunmuştur. İlk 12 saatte tüketilen morfin miktarı; EOIB grubunda 12 (11,75 ile 17,25) mg medyan (Q1-Q3) iken, bizim çalışmamızda ise 5,2 (3,5 ile 6,1) mg medyan (Q1-Q3) olarak kaydedilmiştir.

Ayrıca çalışmalarında EOIB'nin postoperatif morfin tüketiminde kontrol grubuna göre ilk 24 saatte tüketilen morfinin ortalama farkı (mean difference [MD]) -8, %95 CI:-11 ile -6) iken bizim çalışmamızda bu fark -11,75 (%95 CI: -14,28 ile -9,23) bulunmuştur. Literatürde kabul görmüş minimal klinik olarak anlamlı fark (MCID) 10 mg'lık azalmadır, bu da genellikle cerrahi müdahaleler sonrası anlamlı kabul edilen bir azalma miktarıdır (153, 154). Buna göre Kavaklı arkadaşlarından farklı olarak, çalışmamızda hem istatistiksel hem de klinik olarak anlamlı azalma görülmüştür. Çalışmamızdaki bu azalma, postoperatif ağrı yönetimi için EOIB'nin etkinliğini destekleyen önemli bir göstergedir. İki çalışma arasındaki farkın en olası sebebi, çalışmamızda EOIB sonrası yapılan dermatomal muayene sonucu yalnızca başarılı blok kabul edilen hastaların çalışmaya alınması olabilir. Kavaklı ve arkadaşları ise blok sonrası dermatomal muayene yapmadıkları için blok başarısını ve lokal anesteziğin yeterli yayılımını teyit edememişlerdir. Ancak, MCID değerinin tüm cerrahi tipleri ve hastalar için aynı olmayabileceği ve bariatrik cerrahi için spesifik bir MCID değeri henüz belirlenmemiş olduğu dikkate alınmalı ve bu sonuçlar ona göre yorumlanmalıdır (155).

Postoperatif NRS skorlarına bakıldığında, Kavaklı ve arkadaşları çalışmamızdan farklı olarak EOIB grubunda skorlardaki azalmayı yalnızca ilk 12 saat boyunca tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise tüm zaman dilimlerinde EOIB grubunda daha düşük NRS skorları elde edilmiştir. Bu farkın sebebi de muhtemelen blok başarısıdır. Son olarak, Kavaklı ve arkadaşları POBK insidansı açısından iki grup arasında anlamlı bir fark bulamazken bizim çalışmamızda ise EOIB grubunda insidans daha düşük bulunmuştur ($p=0,045$). Bu da EOIB uygulamasının uygun teknikle yapıldığında morfin ilişkili yan etkileri yönetmede potansiyel bir yarar sağlayabileceğini göstermektedir.

Literatürde EOIB ile ilgili yapılan çalışmalardan biri de **Doymus ve arkadaşları** (103) tarafından gerçekleştirilen, elektif LSG sonrası postoperatif ağrı kontrolünde EOIB'nin etkinliğini port etrafına lokal anestezi enjeksiyonu (PSI) ile karşılaştıran prospektif, randomize kontrollü, çift kör bir çalışmadır. Bu çalışmada toplam 60 hasta incelenmiş, EOIB grubuna 30 ml %0,25 bupivakain, toplamda 60 ml %0,25 bupivakain; PSI grubuna ise 5 ml %0,25 bupivakain, toplamda 25 ml bupivakain uygulanmıştır. Her iki grup postoperatif 24 saat boyunca IV fentanil HKA ile tedavi

edilmiş ve gerektiğinde 25 mg IV meperidin kurtarma analjezisi olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçları, EOIB grubunda 24 saat içinde tüketilen fentanil miktarının $505,83 \pm 178,56 \mu\text{g}$ (ortalama $\pm$ ss) olduğunu, PSI grubunda ise bu miktarın $880,83 \pm 256,78 \mu\text{g}$ (ortalama $\pm$ ss) olduğunu göstermiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$).

Bu sonuçlar dikkate alındığında Doymus ve arkadaşlarının çalışmasında opioid tüketiminde %42,57 oranında azalma olduğu görülmekte iken bizim çalışmamızda da opioid tüketiminde %59,07 azalma görülmüştür. Literatürde kabul gören çalışmalarda postoperatif ağrı yönetiminde ortalama MCID'lerin 10 mg IV morfin eşdeğeri veya opioid tüketimi için %40 olduğu belirtilmiştir (154). Ancak, daha önce de belirtildiği gibi MCID değerinin tüm cerrahi tipleri ve hastalar için aynı olmayabileceği ve bariatrik cerrahi için spesifik bir MCID değeri henüz belirlenmemiş olduğu göz önüne alınarak bu sonuçlar ona göre yorumlanmalıdır (155). Buna göre Doymus ve arkadaşlarının çalışmasında hem klinik hem de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ancak Doymus ve arkadaşlarının çalışmasında EOIB uygulanan grup PSI uygulanan grup ile karşılaştırılmıştır. Bizim çalışmamızda ise EOIB uygulanan grup kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Aradaki opioid tüketim farkı kontrol grubundaki uygulama farklılığına veya çalışmalarında EOIB uygulanan hastalarda blok başarısının test edilmeden tümünün çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Bu, çalışmanın sonuçlarını etkileyebilecek bir limitasyon olarak değerlendirilebilir. Bizim çalışmamızda ise EOIB sonrasında dermatomal muayene ile başarılı blok tanımına uyan hastalar dahil edilmiş ve bu, bloğun başarısına atfedilen sonuçların daha güvenilir olmasını sağlamıştır. Çalışmamızda, kurtarma analjezisi için kullanılan opioidler ile HKA cihazından talep edilen opioidlerin toplamı, IV morfin miligram eşdeğerinde hesaplanarak postoperatif ilk 24 saatlik kümülatif opioid tüketimi olarak analiz edilmiştir. Doymus ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise, kurtarma analjezisi için kullanılan opioid tüketimi dikkate alınmaksızın, yalnızca HKA cihazından talep edilen miktarlar üzerinden analiz yapılmıştır. Bu bağlamda, Doymus ve arkadaşlarının çalışmasında EOIB uygulanan hastalar arasında 14 kişi kurtarma analjezisi gereksinimi gösterirken, bizim çalışmamızda bu sayı yalnızca 7 hastayla sınırlı kalmıştır. Dolayısıyla, kurtarma analjezisinin de dahil edildiği kapsamlı değerlendirme

yöntemimiz, sonuçlarımızın güvenilirliği ve gerçekçiliği açısından daha üstün bir ölçüt sunmaktadır.

Doymus ve arkadaşları postoperatif istirahat VAS skorlarına göre, EOIB grubu, PSI grubuna kıyasla 1, 2, 4, 8 ve 12. saatlerde anlamlı derecede daha düşük skorlar sergilemiştir. 24. saatte ise her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Aktivite durumunda yapılan ölçümlerde de benzer bulgular elde edilmiş, 12 ve 24. saatlerde gruplar arasında fark gözlenmemiştir. Bizim çalışmamızda ise EOIB grubu ile kontrol grubu arasında ölçüm yapılan tüm zaman dilimlerinde hem istirahat hem de aktivite NRS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Çalışmamızda hem istirahat hem de aktivite durumlarında, EOIB ve kontrol grubunun skorları neredeyse tüm ölçüm zamanlarında 4'ün altında seyretmiştir. Buna karşın, Doymus ve arkadaşlarının çalışmasında, PSI grubunun erken postoperatif dönemdeki ağrı skorları 4 ile 8 arasında değişkenlik göstermiştir. Özellikle ilk 12 saat, aktivite halinde, PSI grubundaki hastalar yetersiz analjezi (VAS >4) gözlenmiştir. Çalışmalarında, HKA cihazından opioid talebi ve kurtarma analjezisi uygulamalarının, istirahat veya aktivite durumundaki ağrı skorlarına göre yapılıp yapılmadığına dair açık bir yönlendirme bulunmamaktadır. Ayrıca, başlangıçta uygulanan kurtarma analjezisinin yetersiz olduğu durumlarda izlenecek adımlar belirsiz kalmıştır. Eğer Doymus ve arkadaşlarının çalışmasında daha dikkatli planlanmış bir analjezi protokolü uygulansaydı, muhtemelen çalışmamızdaki gibi benzer ağrı skorları elde edilebilirdi. Bu nedenle, analjezi protokollerinin açıkça tanımlanmış olması, sonuçların tutarlılığı ve güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir.

Yan etkiler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiştir ($p > 0.05$). Benzer şekilde bizim çalışmamızda da komplikasyon ve yan etkiler açısından fark görülmemiştir.

Korkusuz ve arkadaşları (32) tarafından gerçekleştirilen randomize, kontrollü, tek kör bir çalışmada, elektif kolesistektomi sonrası bilateral EOIB'nin (toplamda 50 ml %0,25 bupivakain) etkinliği, kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Çalışmaya toplam 80 hasta dahil edilmiştir. Postoperatif dönemde her iki gruba 24 saat boyunca istirahat NRS ≥ 4 olduğunda 50 mg IV tramadol analjezisi uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçları, EOIB grubunda postoperatif 24 saatte tüketilen tramadol miktarının medyan (Q1-Q3)

olarak 0 (0, 50) mg iken, kontrol grubunda bu miktar 50 (50, 100) mg olarak tespit edilmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (medyan farkı -50) ($p < 0,001$). Ancak, tramadol tüketimi arasındaki farkın klinik önemi 10 mg morfine eşdeğer bir opioid azalması (100 mg tramadol) olarak değerlendirilmiş ve bu kriter göz önüne alındığında klinik olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bunun olası sebebi, çalışmalarında blok başarısını değerlendirmek için dermatom muayenesi yapılmaması olabilir. Bu, blok uygulamasının doğruluğunu tespit etmede bir eksiklik olarak değerlendirilmelidir. Buna karşın çalışmalarında, EOIB uygulanan grup, kontrol grubuna kıyasla, istirahat ve aktivite sırasında neredeyse tüm ölçüm zamanlarında, çalışmamıza benzer şekilde, istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük NRS skorları sergilemiştir. Preemptif analjezi, zararlı perioperatif girdilerin omuriliğe iletilmesini engelleyerek ve merkezi duyarlılığı azaltarak; ilaçların analjezik etkileri geçtikten sonra bile ağrı yoğunluğunun ve analjezik ihtiyacının azalmasını sağlayabilir (156). Preemptif analjezinin etkinliği postoperatif ağrıyı azaltma yeteneği ile ölçülmektedir (157). Bu bağlamda bakıldığında; Korkusuz ve arkadaşlarının çalışmasında EOIB'nin bizim çalışmamıza benzer şekilde insizyondan önce yapılmasına bağlı olarak blok grubu kontrol grubuna kıyasla, daha düşük NRS skorları sergilemiş olabilir. Bu durum bloğun preemptif etkisine atfedilebilir. Ancak, bu etkinin opioid tüketimine yansımamasının nedeni, preemptif analjezinin ağrı algısını azaltmasına rağmen, hastaların subjektif ağrı toleranslarının ve analjeziklere olan bireysel yanıtlarının değişken olabileceğidir. Yani, hastalar aynı düzeyde ağrıyı farklı şekillerde hissedebilir ve buna bağlı olarak analjezik ihtiyaçları da farklılık gösterebilir.

POBK skorları ve antiemetik ihtiyacı açısından ise çalışmamızdan farklı olarak, tüm ölçüm zamanlarında her iki çalışma grubu arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bunun sebebi öngörülebileceği gibi gruplarda kullanılan opioid miktarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Kliniğimizde yaptığımız bir çalışmada (yayınlanmamış veriler, clinicaltrials.gov'a kayıt no: NCT05939635) LSG geçiren hastalarda multimodal analjezinin bir parçası olarak uygulanan EOIB ve M-TAPA blok uygulamasının postoperatif ilk 24 saatteki opioid tüketimi üzerine etkisi incelenmiştir. Yaptığımız bu çalışmanın verileri incelendiğinde; EOIB uygulanan grupta postoperatif ilk 24 saatteki morfin tüketimi

1167 ± 466 mg (ortalama ± ss) bulunmuş, bizim çalışmamızda ise 106 ± 444 mg'dı (ortalama ± ss). İki çalışmanın morfin tüketimleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış (p=0,366) olup morfin tüketim miktarları mevcut çalışmamızla korelasyon göstermektedir.

M-TAPA ve OSTAP Bloğunun Karşılaştırılması

Modifiye torakoabdominal sinirler bloğu (M-TAPA) torakoabdominal sinirlerin hem ön hem de lateral dallarını etkileyerek T5'ten T11-T12'ye kadar geniş bir dermatomal yayılım sağlayabilir. Bu özellik M-TAPA bloğunu abdominal cerrahilerde opioid kullanımını azaltmada ve postoperatif ağrıyı yönetmede etkili kılabilir. Çalışmalarda M-TAPA bloğunun ameliyat sonrası ağrı skorlarını düşürdüğü ve opioid ihtiyacını azalttığı görülmüştür (32). Oblik subkostal transversus abdominis plan bloğu (OSTAP) ise özellikle T7-T12 dermatomlarını etkili bir şekilde bloke edebilirken bazı durumlarda T6 ve L1'de değişken yayılım sağlayabilir. Bu blok, geniş bir duyu bloğu sağlayarak postoperatif dönemde uzun süreli analjezi sağlayabilir. Ancak OSTAP bloklarının visseral ağrıdan ziyade somatik ağrı üzerinde daha etkili olduğu belirtilmiştir. Yine de postoperatif ağrı yönetiminde OSTAP bloğunun opioid tüketimini önemli ölçüde azalttığı ve ağrı kontrolünde etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (158).

Bilge ve arkadaşları (159) tarafından gerçekleştirilen prospektif randomize kontrollü çift kör bir çalışmada, laparoskopik kolesistektomi cerrahisi geçiren hastalarda M-TAPA ve OSTAP bloklarının (25 ml %0,25 bupivakain, toplam 50 ml %0,25 bupivakain) postoperatif opioid tüketimi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmaya toplam 60 hasta dahil edilmiş; her iki gruptaki hastalara 6 saatte bir 1 g IV parasetamol infüzyonu ve 12 saatte bir 50 mg IV deksketoprofen uygulanmıştır. Çalışmaya katılan hastalara NRS skoru ≥ 4 ise 50 mg IV tramadol uygulanmış ve postoperatif ilk 24 saatteki toplam opioid tüketimi ile 0, 15, 30, 60 dakika ile 2, 6, 12 ve 24. saatteki NRS skorları kaydedilmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; M-TAPA grubunda postoperatif 24. saatteki ortalama opioid tüketimi OSTAP grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur (p = 0,047); ancak postoperatif ilk 12 saatteki opioid tüketimi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Bizim çalışmamızda ise EOIB kontrol grubuna göre postoperatif 12 ve 24.

saatteki ortalama opioid tüketimini istatistiksel olarak anlamlı azaltmıştır ($p<0,001$). Postoperatif aktivite ağrı skorları (NRS) incelendiğinde; postoperatif 12. saatte aktivite NRS skoru M-TAPA grubunda OSTAP grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p= 0,044$). Diğer zaman aralıklarında ölçülen aktivite NRS skorları arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p> 0,05$). Postoperatif istirahat NRS skorları incelendiğinde ise tüm ölçüm zamanlarında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p> 0,05$).

OSTAP blok **Hebbard ve arkadaşları** tarafından umbilikus üzerinde kalan bölgede analjezi sağlayan TAPB'nin bir varyasyonu olarak tanımlanmıştır (160). Lee ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise OSTAP bloğunun 20 mL'lik bir hacim kullanarak karın ön duvarının T8 ile birlikte dört segmentini etkilediği gösterilmiştir (161). Literatürde OSTAP bloğunun ağırlıklı olarak karın ön duvarını, sınırlı ölçüde de karın yan duvarını etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (158). Ayrıca M-TAPA bloğunun abdomen cerrahilerinde etkili postoperatif analjezi sağladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Umbilikus üzerinden başlayıp altına kadar uzanan orta hat kesisi ile opere edilen bir olguda M-TAPA bloğunun opioid ihtiyacı gerektirmeden tatmin edici analjezi sağladığı bildirilmiştir (31). Bilge ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada M-TAPA bloğunun anterior bölgede T4'ten L1'e kadar yayılabileceği, bazı hastalarda lateral bölgede T3-T12 dermatomlarının bloke olduğu belirtilmiş; ancak hiçbir hastada lateral bölgede duyu kaybı gerçekleşmemiştir. Sonuç olarak Bilge ve arkadaşlarının çalışmasında M-TAPA ve OSTAP blokları arasında postoperatif 24 saatlik opioid tüketimi dışında bir fark bulunmamış ve benzer etkilere sahip olduğu gösterilmiştir. Elsharkawy ve arkadaşlarının tanımladığı EOIB'de T7-T10 interkostal sinirlerin hem lateral hem de anterior dallarının tutarlı boyandığını bir kadavra çalışmasıyla doğrulanmıştır (39). Bu bağlamda bakıldığında bizim çalışmamızda EOIB'nin laparoskopik abdomen cerrahilerinde etkili analjezi sağladığı görülmüştür. Dermatomal yayılım açısından incelendiğinde laparoskopik bariatrik cerrahilerde EOIB'nin M-TAPA ve OSTAP bloğa göre lokal anesteziik yayılımı açısından avantajlı olduğu söylenebilir. **Cosarcan ve arkadaşlarının** (30) yaptığı bir çalışmada ise EOIB'nin TAP ve rektus kılıfı bloklarına benzer şekilde postoperatif ağrı ve opioid tüketimini azalttığı, ancak uygulama kolaylığı açısından öne çıktığı görülmüştür. Obez hastalarda uygulama kolaylığı ve etkin analjezi

sağlaması nedeniyle EOIB özellikle bariatrik cerrahilerde tercih edilebilir bir yöntem olarak dikkat çekmektedir; ancak bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

TAPB ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

TAPB T6 ve L1 sinirleri arasına lokal anesteziklerin verildiği ve karın duvarından kaynaklanan somatik ağrı analjezisi sağlayan bir yöntemdir (162). Ultrason rehberliğinde lokal anestezik uygun nörofasyal alana enjekte edilerek komplikasyonlar minimize edilebilir. Çeşitli çalışmalar TAPB'nin postoperatif ağrı kontrolünde yardımcı olarak opioid kullanımını, opioidle ilişkili yan etkileri, antiemetik kullanımını azalttığını ve ek analjezi talep etme süresini artırdığını göstermiştir (162). Bariatrik cerrahide postoperatif ağrı, intraoperatif görüntüleme ve manevra için daha fazla trokar ihtiyacına, hastaların yüksek VKİ'leri nedeniyle daha yüksek dozda ilaca ihtiyaç duyulmasına ve ayrıca uygulamada zorluk yaşanmasına bağlı olabilir (162).

Saber ve arkadaşları (162) tarafından gerçekleştirilen randomize kontrollü çift kör bir çalışmada elektif LSG cerrahisi sonrası postoperatif ağrı kontrolünde bilateral TAPB'nin (20 ml %0,25 bupivakain, toplam 40 ml %0,25 bupivakain) etkinliği plasebo (20 ml %0,9 normal salin, toplam 40 ml normal salin) grubuyla karşılaştırılmıştır. Çalışmaya toplam 90 hasta dahil edilmiş; postoperatif istirahat ağrı skorları (VAS) değerlendirilmiştir. Ayrıca postoperatif dönemde ağrı kontrolü için her 6 saatte bir 650 mg oral asetaminofen ve her 8 saatte bir 100 mg oral gabapentin verilmiştir. Standart postoperatif ağrı rejimine ek olarak daha fazla analjezik ihtiyacı olan hastalarda morfin ve hidromorfon gibi opioidler kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde postoperatif 3. saat istirahat VAS skoru plasebo grubunda 7,87 (6,94 ile 8,8) ortalama (%95 CI), sadece bupivakain ile TAPB yapılan grup için 6,9 (5,69 ile 8,1) ortalama (%95 CI) ve bupivakain + epinefrin ile TAPB yapılan grup için ise 6,46 (5,38 ile 7,55) ortalama (%95 CI) bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p = 0,036$). Postoperatif istirahat VAS skorları incelendiğinde; üç grup arasında 1, 6, 12, 18 ve 24. saatte istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda ise 24. saate kadar tüm ölçüm zamanlarında EOIB grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (0. saat $p < 0,013$, 3. saat $p < 0,034$, 6. saat, 12. saat, 18. saat, 24. saat $p < 0,001$). Saber ve arkadaşlarının çalışması ile bizim çalışmamız arasında ağrı skorları arasındaki bu farkın nedeni EOIB bloğun

TAPB'ye göre dermatomal yayılımındaki farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir. Bunun yanında bariatrik cerrahi geçiren hastaların yüksek VKI değerleri göz önüne alındığında hastalara verilen TAP bloğu lokal anestezi miktarı postoperatif ağrı kontrolü için yeterli olmayabilir. Saber ve arkadaşlarının çalışmasında bizim çalışmamızdan farklı olarak POBK skorları ve antiemetik ihtiyacı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun sebebi öngörüleceği gibi bizim çalışmamızda postoperatif ağrı kontrolü ve kurtarma analjezisi için opioid grubu analjezik kullanılması iken; Saber ve arkadaşlarının çalışmasında sadece kurtarma analjezisi olarak opioidlerin kullanılması ve buna bağlı olarak gruplarda kullanılan opioid miktarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Son olarak A.A. Saber ve arkadaşlarının çalışmasında 6 hastada postoperatif komplikasyon görülmüştür. Dördü plasebo grubunda iken; 2 tanesi TAPB uygulanan gruplardadır. İki çalışma arasındaki bu fark; EOIB uygulamasının TAPB'ye göre daha yüzeysel bir yerleşimli anatomik yapıda olması, obez hastalar için uygulama kolaylığı sağlaması ve damar yapılarından uzakta olması avantajlarından kaynaklanabilir.

Emile ve arkadaşları (163) tarafından yapılan prospektif randomize kontrollü çift kör bir çalışmada laparoskopik bariatrik cerrahi sonrası postoperatif ağrı kontrolünde bilateral TAPB'nin (20 ml %0,25 bupivakain, toplam 40 ml %0,25 bupivakain) etkinliği kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Çalışmaya 92 hasta dahil edilmiş; her iki gruptaki hastalara 8 saatte bir 1 g IV parasetamol infüzyonu uygulanmış ve kurtarma analjezisi olarak 0,2 mg/kg IV petidin (günde maksimum 75 mg) uygulanmıştır. TAPB grubundaki ortalama VAS skorları kontrol grubuna göre postoperatif 1. saatte ($4,8 \pm 1,3$ vs. $7,6 \pm 0,7$) (ortalama $\pm$ ss) ve 6. saatte ($3,2 \pm 1$ vs. $5,4 \pm 0,9$) (ortalama $\pm$ ss) istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Postoperatif 12. ve 24. saatteki ortalama VAS skorları her iki grupta da benzer bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmemiştir (sırasıyla $2,3 \pm 0,9$ vs. $2,5 \pm 0,6$) ve ($1,7 \pm 0,62$ vs. $1,8 \pm 0,8$) (ortalama $\pm$ ss). Bizim çalışmamızda ise 24. saate kadar tüm ölçüm zamanlarında EOIB grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (0. saat $p < 0,013$, 3. saat $p < 0,034$, 6, 18, 24. saat $p < 0,001$). Emile ve arkadaşlarının çalışması ile bizim çalışmamız arasındaki ağrı skorları arasındaki bu farkın nedeni EOIB bloğun TAP bloğa göre LSG cerrahisi sonrası postoperatif ağrı yönetiminde daha iyi analjezi sağlamasına atfedilebilir. Bunun yanında daha önce de

belirtildiği gibi bariatrik cerrahi geçiren hastalarda VKI değerleri yüksek olduğu için TAPB’de kullanılan lokal anestezi miktarı postoperatif ağrı kontrolünü iyileştirmek için yeterli olmayabilir. Çalışmadaki kurtarma analjezik ihtiyacı değerlendirildiğinde; TAPB grubunda 8 (%17,4) hasta kontrol grubundaki 24 (%52,1) hastaya kıyasla ilk 24 saat içinde daha az kurtarma analjezisine ihtiyaç duymuştur ($p<0,0001$). Bizim çalışmamızda ise kontrol grubunda 13 (%43,3) hasta EOIB grubunda ise 7 (%23,3) hasta kurtarma analjezisi ihtiyacı duymuş olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,1$). İki çalışma arasındaki bu fark; Hany Emile ve arkadaşlarının çalışmasında postoperatif analjezi yönetiminde sadece IV parasetamol ile kurtarma analjezisi için opioid türevi ilaç kullanılması, bizim çalışmamızda ise multimodal analjeziye ek IV morfin HKA ile kurtarma analjezisi için opioid türevi ilaç kullanılması olabilir. Bu çalışmada POBK skorları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,0001$) ama bulantı kusma insidansı açısından anlamlı fark yoktur ($p=0,53$). Bizim çalışmamızda ise ortalama POBK skorları ve bulantı kusma insidansı açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (sırasıyla $p<0,0001$, $p<0,045$). İki çalışmada bulantı kusma insidansındaki bu farklılık postoperatif ilk 24 saatteki opioid miktarı farklılığından kaynaklanabilir. Son olarak Hany Emile ve arkadaşlarının çalışmasında TAP blok grubunda 3 hasta TAP blokla ilgili komplikasyon yaşarken bizim çalışmamızda EOIB uygulanan grupta blok ile ilgili komplikasyon görülmemiştir. Bunun nedeni EOIB uygulamasının TAP bloğa göre VKI yüksek hastalarda daha güvenli olması olabilir.

Meta Analizler

Foldi ve arkadaşları (93) laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren (LSG, LGB) 525 hastanın dahil edildiği 8 randomize kontrollü çalışmayı sistematik incelemişlerdir. Bu çalışmanın amacı USG eşliğinde yapılan TAPB uygulamasının laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif ağrı yönetimi için TAPB’nin multimodal analjezinin bir parçası olarak etkili analjezi sağlayıp sağlayamayacağını belirlemektir. Bunun için postoperatif ilk 24 saat içindeki ağrı skorlarını (VAS/NRS) (0 ila 10 arasında), ilk 24 saatte tüketilen kümülatif morfin miktarını, postoperatif bulantı kusma insidansını incelemişlerdir. Meta analizdeki postoperatif ilk 48 saatteki toplam ağrı (VAS/NRS) skorları incelendiğinde; TAPB’nin bloksuz hastalar veya diğer blokların yapıldığı hastalarla karşılaştırıldığında postoperatif ağrı skorunu azaltmadaki

etkinliğini değerlendiren meta-analiz bulgusuna göre; TAPB'nin postoperatif ağrıyla iyileştirmede önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir (24.saat; MD -0,83; %95 CI:-1,41 ile -0,24; p=0006). TAPB'nin postoperatif istirahat ağrı skorları kontrol grubuna göre 1, 3, 6, 12. saatte de daha düşük bulunmuştur ([1. saat MD -2,25; %95 CI: -3,22 ile -1,28; p<0,0001], 3. saat [MD -1,06; %95CI:-1.43 ile -0,69; p=0,0634], 6. saat [MD -2,25; %95 CI: -2,86 ile -1,63; p=0,043]; 12. saat [MD -1,23; %95 CI:-2,29 ile -0,18; p <0,0001] ve 24.saat [MD -0,83; %95 CI: -1,41 ile -0,24; p=0,006])). Bu analizler heterojenliğe sahiptir. Meta-analiz ile karşılaştırıldığında; benzer olarak bizim çalışmamızda da istirahat ağrı skorları kontrol grubu ile kıyaslandığında; EOIB grubunda 0, 3, 6, 12 ve 24. saatte anlamlı olarak 0. saat (MD -0,56; %95 CI: -0,14 ile -0,98; p=0,009), 3. saat (MD -0,4; %95 CI: -0,5 ile -0,75; p=0,026), 6. saat (MD -0,53; %95 CI: -0,26 ile -0,8; p<0,0001); 12. saat (MD -0,73; %95 CI: -0,43 ile -1,03; p<0,0001), 18. saat (MD -1,36; %95 CI: -1,03 ile -1,7; p<0,0001) ve 24. saatte (MD -1,06; %95 CI: -0,7 ile -1,43; p<0,0001) daha düşük bulunmuştur.

Aynı meta-analizde yer alan postoperatif ilk 24 saatte tüketilen kümülatif morfin miktarları incelendiğinde; 213 hastanın dahil edildiği dört çalışmada TAPB grubu ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (MD -1,2 mg; %95 CI -26,88 ile -2,89; p=0,14). Bu yönüyle meta-analizden farklı olarak; alışmamızda EOIB uygulanan grubun postoperatif ilk 24 saatte tüketilen kümülatif morfin miktarları kontrol grubuna kıyasla daha düşük (MD -13,86; %95 CI: -16,94 ile -10,79; p<0,0001) bulunmuştur ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlıdır. Meta-analizden farklı olarak bizim çalışmamızda; postoperatif ilk 24 saatte tüketilen kümülatif morfin miktarları arasındaki farklılığın bariatrik cerrahi geçiren VKI yüksek hastalarda EOIB uygulamasının TAPB'ye göre daha iyi analjezi sağlamasından kaynaklanması olasıdır. Son olarak; meta-analizdeki POBK insidansının araştırıldığı  çalışma incelendiğinde TAPB gruplarındaki hastalarda kontrol hastalarına kıyasla POBK riskinin daha düşük olduğu bulunmuştur (95% CI RR=0,24, p <0,0001). Benzer olarak bizim çalışmamızda da EOIB uygulanan grupta kontrol grubuna kıyasla POBK riski daha düşük bulunmuştur (p= 0,004). Bu durum alışmamızda EOIB grubunda postoperatif tüketilen morfin dozunun kontrol grubuna göre daha az olması ile ilişkili olabilir. Yine meta-analizdeki bir çalışmada 3 hastada TAPB'ye bağlı komplikasyon bildirilmiş;

bizde ise EOIB uygulamasına bağı herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır. Bunun nedeni yüzeysel bir düzlem blok tekniğı olduğundan EOIB uygulamasının düşük risk profiline sahip olması olabilir.

Aamir ve arkadaşları (164) laparoskopik bariatrik cerrahi (LSG, LGB, büyük kurvatür plikasyonu ve tek anastomozlu sleeve ileal bypass [SASI]) geçiren toplam 617 hastanın dahil edildiğı 7 çalışmayı inceledikleri meta analizde; postoperatif ilk 24 saatteki opioid tüketimini (kullanılan opioidler: tramadol, morfin, hidromorfin, meperidin), postoperatif ilk 24 saatteki ağrı skorlarını (VAS), postoperatif POBK insidansını incelemiştir. Meta-analizde laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren hastalarda EOIB uygulaması sonrasında postoperatif ilk 24 saatte tüketilen opioid miktarları incelendiğinde; TAPB ve TAPB uygulanmayan gruplar arasında opioid tüketiminde anlamlı bir fark bulunmamıştır (MD -12,63 mg; %95 CI: -31,67 ile 6,41; p= 0,19). Bu yönüyle meta-analizden farklı olarak; çalışmamızda EOIB uygulanan grubun postoperatif ilk 24 saatte tüketilen opioid miktarları kontrol grubuna kıyasla daha düşük (MD -13,86; %95 CI: -16,94 ile -10,79; p<0,0001) bulunmuştur ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlıdır. Meta-analizden farklı olarak bizim çalışmamızdaki bu farklılığın bariatrik cerrahi geçiren VKI yüksek hastalarda EOIB uygulamasının TAP bloğı göre daha iyi analjezi sağlamasından kaynaklanması olasıdır. Ayrıca lokal anestezi doz ve hacmi ile ilgili ciddi heterojenite bu farkın doğmasına neden olmuş olabilir.

Meta-analizde postoperatif ilk 24 saatteki toplam ağrı skorlarının (VAS) incelendiğı 2 çalışmanın bulgularına göre; TAPB ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (MD - 0,71; %95 CI:-1,93 ile 0,5; p= 0,25). Bu yönüyle meta-analizden farklı olarak; çalışmamızda EOIB uygulanan grubun postoperatif ilk 24 saatteki tüm ölçüm zamanlarında ağrı skorları (istirahat ve aktivite NRS) incelendiğinde; kontrol grubuna göre 0, 3, 6, 12 ve 24. saatte (0. saat [MD -0,56; %95 CI:-0,14 ile -0,98; p=0,009], 3. saat [MD -0,4; %95 CI:-0,5 ile -0,75; p=0,026], 6. saat [MD -0,53; %95 CI: -0,26 ile -0,8; p<0,0001], 12. saat [MD -0,73; %95 CI:-0,43 ile -1,03; p<0,0001], 18. saat [MD -1,36; %95 CI: -1,03 ile -1,7; p<0,0001] ve 24. saatte [MD -1,06; %95 CI: -0,7 ile -1,43; p<0,0001] ağrı skorlarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Meta-analizdeki lokal anestezi doz ve volümü ile ilgili yüksek heterojenite bulunmaktadır. Meta-analizdeki POBK insidansının araştırıldığı 2

çalışmada TAPB, TAPB uygulanmayan gruplara göre anlamlı şekilde daha az POBK ile ilişkilendirilmiştir (OR= 0,13, %95 CI: 0,05 ile 0,35 p <0,0001). Çalışmalar arasında heterojenitenin olmaması sonuçların güvenilir olduğunu göstermektedir. Benzer olarak bizim çalışmamızda da POBK insidansı açısından EOIB grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p=0,045). Yine meta-analizdeki beş çalışmada TAP bloğa bağlı komplikasyon açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer olarak bizde de EOIB uygulamasına bağlı herhangi bir komplikasyonla karşılaşılması.

Tian ve arkadaşları (165) laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren (LSG, laparoskopik roux-en-Y gastrik bypass [LRYGB], SASI, LGB, laparoskopik büyük kurvatür plikasyonu, laparoskopik mini-gastrik bypass [LGMB]) hastalarda TAPB'nin çeşitli kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığı toplamda 1959 hastanın dahil edildiği (TAPB: 986 hasta, bloksuz: 973 hasta) meta-analizde postoperatif ağrı skorlarını (VAS) ve/veya postoperatif opioid tüketimini (oral MME cinsinden hesaplanmış), kurtarma analjezisi ihtiyacını, opioidle ilişkili yan etki/komplikasyonları ve bulantı kusma insidansını incelemişlerdir. Meta-analizdeki postoperatif ilk 24 saatte tüketilen kümülatif opioid miktarları (oral MME cinsinden hesaplanmış) incelendiğinde; 7 randomize kontrollü çalışma ve 7 kohort çalışmasında postoperatif ilk 24 saat içindeki opioid miktarları (oral morfin miligram eşdeğerleri [OME]) genel olarak TAPB grubunda belirgin şekilde daha az bulunmuştur (MD -8,33; %95 CI: -14,78 ile -1,89; p= 0,01). İncelenen kohort çalışmaları arasında da TAPB uygulanan gruplarda OME'de genel olarak belirgin bir azalma bulunmuştur (MD -7,249; %95 CI: -9,122 ile -5,375; p <0,001). Ayrıca meta-analizde incelenen 4 çalışmada; kurtarma analjezik ihtiyacı TAPB grubunda belirgin şekilde daha düşük bulunmuştur (RR: 0,28; %95 CI: 0,18 ile 0,42; p <0,001; I²= 0%). Bizim çalışmamızda ise EOIB uygulanan grup ile kontrol grubu arasında kurtarma analjezik ihtiyacı açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,1). Ayrıca meta-analizdeki postoperatif ilk 24 saatteki toplam ağrı (VAS) skorları incelendiğinde; 6. ve 12. saatte TAPB grubundaki ağrı skorları kontrol gruplarına anlamlı daha düşük bulunmuştur (6. saat MD -1,52; %95 CI: -1,9 ile -1,13; p <0,01, I²= 77%; 12. Saat MD -0,95; %95 CI: -1,34 ile -0,56; p <0,001, I²= 84%). Bu yönüyle meta-analizden farklı olarak; çalışmamızda EOIB uygulanan grubun postoperatif ilk 24 saatteki tüm ölçüm zamanlarında ağrı skorları (istirahat ve aktivite NRS)

incelendiğinde; kontrol grubuna göre 0, 3, 6, 12, 18 ve 24. saatte (0. saat MD -0,56; %95 Cl: -0,14 ile -0,98; p=0,009, 3. saat MD -0,4; %95 Cl: -0,5 ile -0,75; p=0,026, 6. saat MD -0,53; %95 Cl: -0,26 ile -0,8; p <0,0001; 12. saat MD -0,73; %95 Cl: -0,43 ile -1,03; p <0,0001, 18. saat MD -1,36; %95 Cl: -1,03 ile -1,7; p <0,0001 ve 24. saatte MD -1,06; %95 Cl: -0,7 ile -1,43; p <0,0001) ağrı skorlarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Meta-analizde uygulanan TAPB tekniklerinin farklılığı, blok uygulama zamanı, lokal anestezi çeşidi, dozu ve volümünün neden olduğu heterojenite bu farklılığa neden olmuş olabilir. Son olarak meta-analizde; postoperatif ilk 24 saat içindeki bulantı kusma açısından TAPB grubu ile kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (RR: 0,77; %95 CI: 0,53 ile 1,13; p=0,18; I₂=54%). Bizim çalışmamızda ise postoperatif bulantı kusma insidansı açısından EOIB grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p=0,045).

ESPB ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

Zengin ve arkadaşları (166) tarafından gerçekleştirilen prospektif randomize kontrollü çift kör bir çalışmada LSG ve LGB cerrahisi sonrası bilateral ESP blok (20 ml %0.25 bupivakain ve 5 ml %0.2 lidokain, toplam 40 ml %0.25 bupivakain ve 10 ml % 0.2 lidokain) ve kontrol grubunun (her trokar yeri için 5 ml %0.5 bupivakain enjeksiyonu, toplam 25 ml) intraoperatif opioid tüketim miktarı üzerine etkisi karşılaştırılmıştır. Çalışmaya toplam 60 hasta dahil edilmiştir. Postoperatif dönemde her iki gruba 24 saat boyunca VAS ≥ 4 olduğunda 100 mg IV tramadol verilmiştir ve ilk analjezik gereksiniminin zamanı kaydedilmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; toplam intraoperatif tüketilen remifentanil miktarını ESPB kontrol grubuna göre %58,56 oranında azaltırken (ortalama $\pm$ ss) (135,63 $\pm$ 17,78 vs. 327,33 $\pm$ 96,19 mcg; p <0,001) bizim çalışmamızda ise EOIB kontrol grubuna göre %23,51 oranında azaltmıştır (ortalama $\pm$ ss) (84,66 $\pm$ 25,04 vs. 110,683 $\pm$ 25,072 ; p <0,001). Çalışmamızda Zengin ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde intraoperatif remifentanil tüketim miktarı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşüktür; ancak oran olarak ESPB'nin daha çok azalma sağladığı görülmektedir (%58,56 vs. %23,51). Bu bağlamda bakıldığında iki çalışma arasındaki bu farkın Ulgen Zengin ve arkadaşlarının çalışmada intraoperatif dönemde anestezi yönetimi için analjezi noisepsiyon indeksi baz alınarak total intravenöz anestezi kullanılmasından, bizim çalışmamızda ise hemodinamik parametrelere göre remifentanil infüzyonu ve

inhalasyon anestezisi kullanılması kaynaklandığı söylenebilir. Postoperatif ağrı skorları (VAS) incelendiğinde; ESPB grubu tüm ölçüm zamanlarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p < 0,001$). Benzer olarak bizim çalışmamızda da EOIB grubunun postoperatif ağrı skorları tüm ölçüm zamanlarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p < 0,001$).

Mostafa ve arkadaşları (167) yaptıkları bir çalışmada, laparoskopik bariatrik cerrahi sonrası hastalara uygulanan ESPB'nin (20 ml %0,25 bupivakain, toplam 40 ml %0,25 bupivakain) postoperatif analjezik etkinliğini değerlendirmek için toplam 60 hastanın dahil edildiği prospektif, randomize kontrollü, çift kör bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. ESPB grubunu, kontrol grubu (20 ml normal salin, toplam 40 ml normal salin) ile karşılaştırmışlardır. Postoperatif analjezi amacıyla IV morfin HKA kullanılmıştır. Postoperatif ilk 8 saatteki ağrı skorları ESPB grubunda kontrol grubundan anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Postoperatif 12, 18 ve 24. saatteki ağrı skorları arasında iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0,06$, $p=0,26$, $p> 0,99$). İlk 24 saatteki postoperatif ağrı (VAS) skorlarının lineer karışık etki model analizi, VAS skorunda tedavi ve zaman etkileşiminin anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0,001$). Benzer olarak, bizim çalışmamızda da postoperatif ağrı skorları EOIB grubunda kontrol grubuna göre tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Postoperatif HKA'dan morfin talep süreleri incelendiğinde; ilk morfin talebine kadar geçen süre ESPB grubunda 420 (195-805) dk medyan (Q1-Q3), kontrol grubundan 27,5 (2,5-60) dk anlamlı derecede uzun bulunmuştur (%95 CI: 220 ile 715, $p < 0,001$). Bizim çalışmamızda ise yine benzer şekilde EOIB grubunda 57,5 (40-97,5) dk medyan (Q1-Q3) iken kontrol grubunda 25 (17-31,3) dk medyan (Q1-Q3) bulunmuştur ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p < 0,001$). Postoperatif ilk 24 saatteki kümülatif opioid tüketiminin ESPB grubunda 8 (7-9) mg medyan (Q1-Q3), kontrol grubundan 21 (17-26,25) mg medyan (Q1-Q3) anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (%95 CI: 11-15, $p < 0,001$). Bizim çalışmamızda ise postoperatif 24. saatteki kümülatif opioid tüketimi kontrol grubunda 25,9 (8,7-13,8) mg medyan (Q1-Q3), EOIB grubunda ise 10,6 (22,1-29,7) mg medyan (Q1-Q3) bulunmuştur ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0,001$). Bu sonuçlar dikkate alındığında, Mostafa

ve arkadaşlarının çalışmasında opioid tüketiminde %61,9 oranında azalma olduğu görülmekte iken, bizim çalışmamızda da opioid tüketiminde %59,07 azalma olduğu görülmüştür. Daha önce de belirtildiği gibi, literatürde kabul gören çalışmalarda postoperatif ağrı yönetiminde ortalama MCID'lerin 10 mg IV morfin eşdeğeri veya opioid tüketimi için %40 olduğu belirtilmiştir (154). Buna göre Mostafa ve arkadaşlarının çalışmasında hem klinik hem de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olup, bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

ESPB ve OSTAP Bloğunun Karşılaştırılması

Altıparmak ve arkadaşları (168) tarafından yapılan randomize kontrollü prospektif tek kör bir çalışmada, laparoskopik kolesistektomi cerrahisinde bilateral ESPB ve OSTAP bloklarının (20 ml %0,375 bupivakain, toplam 40 ml %0,375 bupivakain) postoperatif ilk 24 saatte opioid tüketimi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Çalışmaya toplam 68 hasta dahil edilmiştir. Postoperatif analjezi amacıyla IV tramadol HKA kullanılırken, aktivite ağrı skoru ≥ 4 olduğunda kurtarma analjeziği olarak 4 mg IV morfin uygulanmıştır. Postoperatif ilk 24 saatteki toplam tramadol tüketimi incelendiğinde, OSTAP grubunda ESP grubuna göre tüketilen tramadol miktarı istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur (MD 60,29 mg; %95 CI: -72,40 ile -48,19; $p < 0,001$). Bununla birlikte intraoperatif tüketilen fentanil miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p=0,821$). Bizim çalışmamızda ise EOIB grubunda kontrol grubuna göre tüketilen morfin miktarı değerlendirilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (MD 11,75 mg; % 95 CI: -11,69 ile -6,53; $p < 0,001$). ESP grubundaki NRS skorları, postoperatif 15, 30 ve 60. dakikalarda OSTAP grubuna göre anlamlı düşük bulunmuştur (sırasıyla $p=0,016$, $p=0,018$ ve $p=0,005$). Postoperatif 120. dakikada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,213$). Postoperatif 12 ve 24. saatteki NRS skorları ise ESP grubunda OSTAP grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur (sırasıyla $p=0,028$ ve $p=0,009$). NRS skorları zaman içinde değişse de tekrarlanan ölçümler analizi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını göstermiştir ($p=0,456$). Bizim çalışmamızda ise NRS skorları, EOIB grubunda kontrol grubuna göre tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Sonuç olarak; laparoskopik kolesistektomiyi takiben ultrason eşliğinde yapılan ESPB, OSTAP bloğundan daha belirgin bir şekilde postoperatif tramadol tüketimini

azaltmıştır. Chin ve arkadaşlarının (169) yaptığı vaka serisinde abdominal cerrahilerde ESPB'nin hem visseral hem de somatik sinir liflerine etkili olabileceği, bu nedenle abdominal cerrahilerde postoperatif analjezi yönetiminde iyi bir alternatif olabileceği vurgulanmıştır. Özellikle alt torakal seviyeden yapılan ESPB ile lokal anestezi yayılımının torasik paravertebral boşluğa ulaştığı gösterilmiştir. ESPB, dekübit ve prone pozisyonlarında uygulanabilse de obez hastalara pozisyon vermek uygulayıcıyı zorlayabilir (170). Morbid obez hastalarda ESPB'deki teknik zorluklara rağmen, bizim çalışmamızda EOIB'nin supin pozisyonunda ve yaklaşık olarak 2-3 cm derinlikte lineer prob kullanarak kolayca uygulanmıştır. Bu bağlamda bakıldığında EOIB, teknik basitliği ve etkinliği nedeniyle laparoskopik bariatrik cerrahilerde paraspinal bölge ve diğer karın duvarı bloklarına iyi bir alternatif olabilir. Ayrıca ESPB ile EOIB'nin birlikte uygulanması ile laparoskopik karın cerrahilerinde hem visseral hem de somatik ağrı üzerine etki ederek daha etkin bir analjezi sağlayabilir; ancak bu konuda daha çok araştırmaya ihtiyaç vardır.

ESPB ve TAPB Karşılaştırılması

Elshazly ve arkadaşları (171) tarafından gerçekleştirilen prospektif randomize kontrollü çift kör bir çalışmada, elektif laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif ağrı yönetimi için TAPB ve ESPB'nin (20 ml %0,25 bupivakain, toplam 40 ml %0,25 bupivakain) etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmaya toplam 60 hasta dahil edilmiş, postoperatif ağrı skoru (VAS) ≥ 4 olduğunda kurtarma analjeziği olarak hastalara 0,1 mg/kg IV nalbufin kullanılmıştır. Ayrıca postoperatif analjezi protokolü olarak 8 saatte bir 1 g IV parasetamol ve VAS skoru ≥ 4 olduğunda 8 saatte bir 0,1 mg/kg IV nalbufin, ikinci kurtarma analjezisi olarak ise 6 saatte bir 0,5 mg/kg IV ketorolak kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, postoperatif ilk 24 saatteki VAS skorları TAPB grubunda ESPB bloğa göre daha yüksek bulunmuştur ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (ortalama $\pm$ ss) ($2,78 \pm 0,34$ vs. $2,32 \pm 0,12$, $p < 0,001$). Bizim çalışmamızda ise LSG cerrahisi sonrası ilk 24 saatte EOIB grubunda, kontrol grubuna göre istirahat ve aktivite skorlarını tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel anlamlı derecede azaltmıştır ($p < 0,001$). Postoperatif ilk 24 saatteki toplam opioid tüketim miktarları incelendiğinde ise TAPB grubunda ESPB grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p < 0,001$). Bizim çalışmamızda ise LSG cerrahisi sonrası ilk 24 saatte opioid tüketimi EOIB grubunda

kontrol grubuna göre anlamlı düşük bulunmuştur (MD -11,75; %95 CI: -14,28 ile -9,23; $p < 0,001$). Sonuç olarak, bilateral ESPB laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren hastalarda intraoperatif ve postoperatif analjezi için TAPB'ye göre daha uygulanabilir ve etkili bir yöntem olarak bulunmuştur. EOIB, laparoskopik bariatrik cerrahilerde kullanılan ESPB ve TAPB bloklarına göre çeşitli avantajlar sunmaktadır. EOIB, geniş bir alanda etkili postoperatif ağrı kontrolü sağlayarak opioid tüketimini azaltabilir, bu da opioidlerin yan etkilerini (solunum depresyonu, bulantı, kusma vb.) en aza indirir ve hastaların iyileşme sürecini hızlandırır. Ayrıca EOIB'nin uygulanabilirliği ve teknik kolaylığı, özellikle ultrason rehberliğinde yapıldığında ESP ve TAP bloklarına göre daha kısa sürede gerçekleştirilebilir. Elshazly ve arkadaşlarının çalışmasında ESP bloğunun TAP bloğuna göre daha üstün analjezik etki sağladığı gösterilmiştir, bu bulgular EOIB için de geçerli olabilir. De Cassai ve arkadaşları (172) ise ESPB'nin geniş abdominal analjezi sağladığını ve düşük komplikasyon oranlarına sahip olduğunu rapor etmişlerdir, bu da EOIB'nin güvenli ve etkili bir yöntem olduğunu destekler niteliktedir.

Meta Analizler

Nair ve arkadaşları (36) ESPB'nin laparoskopik bariatrik ve metabolik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif analjezide etkinliğini ve güvenilirliğini plasebo veya sham blok ve diğer bloklarla karşılaştırdıkları 335 hastayı içeren toplam 6 randomize kontrollü çalışma ve gözlemsel çalışmayı incelemişlerdir. Postoperatif ilk 24 saatte opioid tüketimi incelendiğinde, 4 çalışmada ESPB grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fark bulunmuştur (MD -10,67; %95 CI: -21,03 ile -0,31; $I^2 = 99\%$). İncelenen 3 çalışma ESPB'yi bloksuz grup veya plasebo grubu ile karşılaştırmış ve 24 saatlik opioid tüketimi ESPB grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (MD -12,69; %95 CI: -2,4 ile -1,38; $p=0,003$, $I^2 = 99\%$, $p < 0,0001$). Birleştirilmiş analize göre ESPB grubunda TAPB grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük opioid tüketimi olduğu görülmüştür (MD -3,23; %95 CI: -5,71 ile -0,75; $p=0,001$; $I^2 = 82\%$, $p=0,002$). Analizde incelenen çalışmalarda IV morfin miligram eşdeğerine çevirilen farklı türde opioidler kullanılmıştır. Çalışmamızda da meta-analiz sonuçlarına benzer olarak LSG cerrahisi sonrası ilk 24 saatte opioid tüketimi EOIB grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düşük bulunmuştur (MD -11,75; %95 CI: -14,28 ile -9,23; $p < 0,001$).

İntraoperatif opioid tüketim miktarları incelendiğinde ise yapılan 3 çalışmada intraoperatif opioid tüketimi ESPB grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur (MD -17,75; %95 CI: -20,36 ile -15,13; $p < 0,000001$; $I^2=31\%$; $p=0,023$). Meta analizle benzer olarak bizim çalışmamızda da intraoperatif opioid tüketimi EOIB grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p < 0,001$).

Postoperatif ilk 24 saatteki ağrı skorları 6 çalışmada 0. saatte/ilk skor kaydedildiğinde, 4 çalışmada 6. saatte, 6 çalışmada 12. saatte ve 6 çalışmada da 24. saatte rapor edilmiştir. ESPB grubunda 6. ve 24. saatte istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olmasına rağmen (MD -2; %95 CI: -2,49 ile -1,51; $I^2 = 0\%$ ve MD -0,48; %95 CI: -0,72 ile -0,24; $I^2 = 48\%$) 0 ve 12. saatte ağrı skorları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (MD -1,53; %95 CI: -3,06 ile 0; $I^2 = 97\%$ ve MD -0,8; %95 CI: -1,8 ile 0,2; $I^2 = 88\%$). Sonuç olarak, laparoskopik bariatrik cerrahilerde bilateral ESPB'nin kontrol grubuyla karşılaştırıldığında opioid tüketimini azalttığı ve ağrı skorlarının daha düşük olmasına yardımcı olduğu görüldü. Çalışmamızda da meta analize benzer olarak EOIB, kontrol grubuna göre istirahat ve aktivite skorlarını tüm ölçüm zamanlarında istatistiksel anlamlı derecede azaltmıştır ($p < 0,001$). Yaptığımız çalışmanın sonuçları incelendiğinde EOIB'nin obez hastalarda uygulama kolaylığı, güvenliği ve maliyet etkinliği açısından ESPB'ye göre belirli avantajlara sahip olduğu söylenebilir. EOIB'nin yüzeysel yerleşimi, damar yapılarından uzak olması nedeniyle vasküler yaralanma riskini azaltır ve teknik olarak daha basit bir prosedür sunar. Ayrıca EOIB'nin uygulanma süresi daha kısa ve maliyeti daha düşük olup hastaların işlem sonrası konforunu artırmaktadır. EOIB'nin etkinliği üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç olmakla birlikte mevcut veriler bu bloğun postoperatif ağrı yönetiminde güvenilir ve etkili bir seçenek olduğunu göstermektedir (173).

ESPB ve QLB Karşılaştırılması

Ashoor ve arkadaşları (35) tarafından gerçekleştirilen prospektif randomize kontrollü çift kör bir çalışmada, elektif laparoskopik sleeve gastrektomi geçiren hastalarda bilateral ESPB ve QLB'nin (30 ml %0,25 bupivakain, toplam 60 ml %0,25 bupivakain) kontrol grubuna göre postoperatif ağrı skorları ve postoperatif analjezik tüketimi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmaya toplam 120 hasta dahil edilmiş,

hastalar ESPB, QLB veya kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Ağrı skorları istirahat ve aktivite VAS ile postoperatif 30. dk, 2, 4, 6, 8, 12 ve 24. saatte değerlendirilmiş, VAS skoru >3 olduğunda ise 30 mg IV ketorolak kurtarma analjeziği olarak kullanılmıştır. Postoperatif analjezi için ise IV nalbupin HKA kullanılmıştır. Postoperatif dönemde ilk kurtarma analjezik gereksinim zamanı, kurtarma analjezik toplam dozu ve toplam opioid tüketimi açısından ESPB ve QLB grupları kontrol grubuna göre üstün bulunmuştur ($p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$). Benzer olarak bizim çalışmamızda da ilk kurtarma analjezik gereksinim zamanı ve toplam opioid tüketimi açısından EOIB grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,001$, $p < 0,001$). Postoperatif ağrı skorları incelendiğinde; kontrol grubunda postoperatif ilk 18 saatte istirahat ve aktivite VAS skorları ESPB ve QLB'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p < 0,001$, $p < 0,001$). Postoperatif ilk 24 saat içindeki geri kalan 6 saatte QLB grubunun istirahat ve aktivite VAS skorları kontrol grubundan daha düşük bulunmuştur (sırasıyla $p < 0,001$, $p < 0,001$). Ashoor ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak bizim çalışmamızda postoperatif tüm ölçüm zamanlarında istirahat ve aktivite VAS skorları EOIB grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu (tüm ölçüm zamanlarında $p < 0,001$). Bu bağlamda bakıldığında; EOIB'nin LSG cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif ağrı skorları üzerindeki etkisi ESPB ve QLB'ye göre daha etkin analjezi sağlamasından kaynaklanıyor olabilir. Kontrol grubundaki hastaların bulantı kusma insidansı ESPB ve QLB'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0,011$, $p=0,002$). Bizim çalışmamızda ise EOIB grubu ile kontrol grubu arasında bulantı kusma insidansı açısından anlamlı fark bulundu ($p=0,045$). Sonuç olarak, Ashoor ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; USG eşliğinde bilateral ESPB ve QLB uygulaması, ESPB öncelikli olmak üzere LSG cerrahisi geçiren morbid obez hastalarda yeterli postoperatif ağrı kontrolü sağlayarak postoperatif analjezik ihtiyacını azaltmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak EOIB'nin ESPB ve QLB gibi diğer rejyonel anestezi teknikleriyle karşılaştırıldığında LSG sonrası postoperatif analjezi için etkili bir alternatif olabileceği sonucuna varılabilir. EOIB, opioid tüketimini ve ağrıyı azaltma potansiyeline sahip olduğundan multimodal analjezi rejiminin bir parçası olarak önerilebilir. Ayrıca EOIB bloğunun

uygulanması kolay ve komplikasyon riski düşük olduğu için ESPB ve QLB'ye göre daha avantajlıdır.

Limitasyonlar

- Çalışmamızın tek merkezli olması ve sham grubunun olmaması, sonuçların genellenebilirliğini sınırlandırabilir.
- Hastaların EOIB hakkında bilgi sahibi olup olmadığını bilemediğimiz için placebo etkisini tamamen engelleyemememiz çalışmamızın doğruluğunu azaltabilir.
- Tüm hastalara multimodal analjezi yapılması, EOIB'nin etkinliğini diğer analjezik yöntemlerle tam olarak ayırt edemememize neden olabilir.
- Tüm hastalara postoperatif bulantı/kusma profilaksisi için deksametazon ve ondansetron uygulanması, bu ilaçların ağrı ve diğer yan etkiler üzerindeki etkisini bağımsız olarak değerlendirmemizi zorlaştırabilir.
- Blok başarısının pinprik testi ile değerlendirilmesi, bu testin subjektif olması nedeniyle elde edilen verilerin güvenilirliğini azaltabilir.
- Hastalar postoperatif ilk 24 saat takip edildiği için EOIB'nin performans süresi tam değerlendirilememiş olabilir.
- Örneklem büyüklüğü ilk 24 saatte tüketilen kümülatif opioid miktarına göre belirlendiği için postoperatif ağrı skorları, postoperatif bulantı kusma durumu, yan etkiler ve blokla ilişkili komplikasyonları değerlendirmek için yeterli olamayabilir.
- İntraoperatif remifentanil tüketimi, hemodinamik parametrelere göre belirlenmiş olup, BIS (Biseptal İndeks) monitörizasyonu yapılmamıştır. Bu durum, anestezi derinliğinin objektif olarak ölçülmesi ve standart bir şekilde yönetilmesi açısından sınırlayıcı olabilir.

6. SONUÇ

Sonuç olarak, LSG cerrahisinde USG eşliğinde EOIB yapılması, postoperatif dönemde etkili bir ağrı kontrolü sağlar. Çalışma sonuçları, EOIB'nin LSG cerrahisinde postoperatif ağrı yönetiminde kontrol grubuna göre üstün olduğunu, bu uygulamanın postoperatif opioid tüketimini azalttığını ve NRS skorlarını düşürdüğünü göstermektedir. Bu nedenle, EOIB'nin LSG cerrahisi sonrası ağrı tedavisinde etkili ve güvenilir bir alternatif seçenek olabileceğini düşünmekteyiz.



7. KAYNAKLAR

1. McLachlan S, Collaboration NRF. Trends in adult body mass index in 200 countries since 1975: pooled analysis of 1,698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*. 2016;387(10026).
2. Yıldız S, Çetinkaya F. Yetişkinlerde obezite ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Medical Journal*. 2020;4(2):29-34.
3. Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. *New England Journal of Medicine*. 2017;376(3):254-66.
4. Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obesity surgery*. 2013;23:427-36.
5. Ponce J, DeMaria EJ, Nguyen NT, Hutter M, Sudan R, Morton JM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery estimation of bariatric surgery procedures in 2015 and surgeon workforce in the United States. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2016;12(9):1637-9.
6. Weingarten TN, Sprung J, Flores A, Oviedo Baena AM, Schroeder DR, Warner DO. Opioid requirements after laparoscopic bariatric surgery. *Obesity surgery*. 2011;21:1407-12.
7. Joris J, Thiry E, Paris P, Weerts J, Lamy M. Pain after laparoscopic cholecystectomy: characteristics and effect of intraperitoneal bupivacaine. *Anesthesia & Analgesia*. 1995;81(2):379-84.
8. Mouton W, Bessell J, Otten K, Maddern G. Pain after laparoscopy. *Surgical endoscopy*. 1999;13:445-8.
9. Yi MS, Kim WJ, Kim MK, Kang H, Park Y-H, Jung YH, et al. Effect of ultrasound-guided phrenic nerve block on shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy—a prospective, randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*. 2017;31:3637-45.
10. Ruiz-Tovar J, Muñoz JL, Gonzalez J, Zubiaga L, García A, Jimenez M, et al. Postoperative pain after laparoscopic sleeve gastrectomy: comparison of three analgesic schemes (isolated intravenous analgesia, epidural analgesia associated with intravenous analgesia and port-sites infiltration with bupivacaine associated with intravenous analgesia). *Surgical endoscopy*. 2017;31:231-6.
11. Kahokehr A, Sammour T, Srinivasa S, Hill A. Systematic review and meta-analysis of intraperitoneal local anaesthetic for pain reduction after laparoscopic gastric procedures. *Journal of British Surgery*. 2011;98(1):29-36.
12. Boezaart AP. The applied anatomy of the abdominal and pelvic sympathetic ganglia. In: *The Anatomical Foundations of Regional Anesthesia and Acute Pain Medicine*. Ed. Boezaart AP. 1st edition. Gainesville, Florida, USA; Bentham e-books; 2016; 341.
13. Paulsen F, Waschke J. Brain and spinal cord. In: *Atlas of Human Anatomy*. Ed. Paulsen F, Waschke J. 15th ed. Cilt 3. München, Elsevier Urban & Fischer; 2011; 341.

14. Rake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. Abdomen. In: Gray's Atlas of Anatomy. Ed. Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM. 3rd ed. Cleveland, Ohio, USA; Elsevier; 2021; 203-204.
15. Grieco M, Pernazza G, Gasparrini M, Marino P, Apponi F, Persiani R, et al. The "Lazio Network" experience. The first Italian regional research group on the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program. A collective database with 1200 patients in 2016-2017. *Annali Italiani di Chirurgia*. 2019;90(2):157-61.
16. Alamdari NM, Bakhtiyari M, Gholizadeh B, Shariati C. Analgesic effect of intraperitoneal bupivacaine hydrochloride after laparoscopic sleeve gastrectomy: a randomized clinical trial. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2018;22(3):396-401.
17. Mariano ER, Schatman ME. A commonsense patient-centered approach to multimodal analgesia within surgical enhanced recovery protocols. Taylor & Francis; 2019. p. 3461-6.
18. Ustun YB, Turunc E, Ozbalci GS, Dost B, Bilgin S, Koksall E, et al. Comparison of ketamine, dexmedetomidine and lidocaine in multimodal analgesia management following sleeve gastrectomy surgery: a randomized double-blind trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 2022;37(6):820-6.
19. Aldohayan A, Alshammari S, Binjaloud A, Bamehriz F, Narejo AS, Aqil M, et al. Pre-incisional Laparoscopic Preperitoneal Local Anesthetic Technique in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *JSLs: Journal of the Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*. 2022;26(3).
20. Macfater H, Xia W, Srinivasa S, Hill AG, Van De Velde M, Joshi GP, et al. Evidence-based management of postoperative pain in adults undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy. *World journal of surgery*. 2019;43:1571-80.
21. Baek SY, Kim JW, Kim TW, Han W, Lee DE, Ryu KH, et al. Opioid-free anesthesia with a mixture of dexmedetomidine, ketamine, and lidocaine in one syringe for surgery in obese patients. *Journal of International Medical Research*. 2020;48(10):0300060520967830.
22. Sharma M, Mehta Y, Sawhney R, Vats M, Trehan N. Thoracic epidural analgesia in obese patients with body mass index of more than 30 kg/m² for off pump coronary artery bypass surgery. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 2010;13(1):28-33.
23. Panni M, Columb M. Obese parturients have lower epidural local anaesthetic requirements for analgesia in labour. *British journal of anaesthesia*. 2006;96(1):106-10.
24. Hood DD, Dewan DM. Anesthetic and obstetric outcome in morbidly obese parturients. *Anesthesiology*. 1993;79(6):1210-8.
25. FP B. Anaesthesia in the morbidly obese: a comparison of anaesthetic and analgesic regimens for upper abdominal surgery. *Anaesthesia*. 1983;38:840-51.
26. El-Boghdady K, Madjdpour C, Chin K. Thoracic paravertebral blocks in abdominal surgery—a systematic review of randomized controlled trials. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2016;117(3):297-308.

27. Mason N, Gondret R, Junca A, Bonnet F. Intrathecal sufentanil and morphine for post-thoracotomy pain relief. *British journal of anaesthesia*. 2001;86(2):236-40.
28. Rathmell JP, Lair TR, Nauman B. The role of intrathecal drugs in the treatment of acute pain. *Anesthesia & Analgesia*. 2005;101(5S):S30-S43.
29. Pirie K, Doane M, Riedel B, Myles P. Analgesia for major laparoscopic abdominal surgery: a randomised feasibility trial using intrathecal morphine. *Anaesthesia*. 2022;77(4):428-37.
30. Coşarcan SK, Yavuz Y, Doğan AT, Erçelen Ö. Can postoperative pain be prevented in bariatric surgery? Efficacy and usability of fascial plane blocks: a retrospective clinical study. *Obesity Surgery*. 2022;32(9):2921-9.
31. Tulgar S, Selvi O, Thomas DT, Deveci U, Özer Z. Modified thoracoabdominal nerves block through perichondrial approach (M-TAPA) provides effective analgesia in abdominal surgery and is a choice for opioid sparing anesthesia. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2019;55:109-.
32. Korkusuz M, Basaran B, Et T, Bilge A, Yarimoglu R, Yildirim H. Bilateral external oblique intercostal plane block (EOIPB) in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled trial. *Saudi Medical Journal*. 2023;44(10):1037.
33. Salmonsens CB, Lange KHW, Rothe C, Kleif J, Bertelsen CA. Cutaneous sensory block area of the ultrasound-guided subcostal transversus abdominis plane block: an observational study. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2024;49(4):289-92.
34. Chen CK, Tan PCS, Phui VE, Teo SC. A comparison of analgesic efficacy between oblique subcostal transversus abdominis plane block and intravenous morphine for laparoscopic cholecystectomy. A prospective randomized controlled trial. *Korean journal of anesthesiology*. 2013;64(6):511.
35. Ashoor TM, Jalal AS, Said AM, Ali MM, Esmat IM. Ultrasound-guided techniques for postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy: erector spinae plane block vs. quadratus lumborum block. *Pain Physician*. 2023;26(3):245.
36. Nair AS, Rangaiah M, Dudhedia U, Borkar NB. Analgesic efficacy and outcomes of ultrasound-guided erector spinae plane block in patients undergoing bariatric and metabolic surgeries: A systematic review. *Journal of Medical Ultrasound*. 2023.
37. Ohgoshi Y, Kawagoe I, Ando A, Ikegami M, Hanai S, Ichimura K. Novel external oblique muscle plane block for blockade of the lateral abdominal wall: a pilot study on volunteers. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2022;69(10):1203-10.
38. Sawada A, Kumita S, Nitta A, Ohsaki Y, Yamakage M. Modified thoracoabdominal nerve block through perichondrial approach (M-TAPA): an anatomical study to evaluate the spread of dye after a simulated injection in soft embalmed Thiel cadavers. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2023;48(8):403-7.

39. Elsharkawy H, Kolli S, Soliman LM, Seif J, Drake RL, Mariano ER, et al. The external oblique intercostal block: anatomic evaluation and case series. *Pain Medicine*. 2021;22(11):2436-42.
40. White L, Kerr M, Bright M. How I do it: external obliqueintercostal plane block. *ASRA Pain Medicine News* 2023;48.
41. Ogunnaike BO, Jones SB, Jones DB, Provost D, Whitten CW. Anesthetic considerations for bariatric surgery. *Anesthesia & Analgesia*. 2002;95(6):1793-805.
42. Abdelaal M, le Roux CW, Docherty NG. Morbidity and mortality associated with obesity. *Annals of translational medicine*. 2017;5(7).
43. Kaye AD, Lingle BD, Brothers JC, Rodriguez JR, Morris AG, Greeson EM, et al. The patient with obesity and super-super obesity: Perioperative anesthetic considerations. *Saudi Journal of Anaesthesia*. 2022;16(3):332-8.
44. WHO EUROPEAN REGIONAL OBESITY REPORT 2022. 2022.
45. Berberoğlu Z, HOCAOĞLU C. Küresel sağlık sorunu ‘obezite’: Güncel bir gözden geçirme. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2021;8(3):543-52.
46. Gallus S, Lugo A, Murisic B, Bosetti C, Boffetta P, La Vecchia C. Overweight and obesity in 16 European countries. *European journal of nutrition*. 2015;54:679-89.
47. Racette SB, Deusinger SS, Deusinger RH. Obesity: overview of prevalence, etiology, and treatment. *Physical therapy*. 2003;83(3):276-88.
48. Nguyen N, Brethauer, S., Morton, J., Ponce, J., Rosenthal, R. Epidemiology and Discrimination in Obesity. 2020. p. 3-13.
49. Nyberg ST, Batty GD, Pentti J, Virtanen M, Alfredsson L, Fransson EI, et al. Obesity and loss of disease-free years owing to major non-communicable diseases: a multicohort study. *The lancet Public health*. 2018;3(10):e490-e7.
50. Obezite Tani ve Tedavi Kilavuzu. 2019.
51. Puhl RM, Heuer CA. Obesity stigma: important considerations for public health. *American journal of public health*. 2010;100(6):1019-28.
52. Keum N, Greenwood DC, Lee DH, Kim R, Aune D, Ju W, et al. Adult weight gain and adiposity-related cancers: a dose-response meta-analysis of prospective observational studies. *Journal of the National Cancer Institute*. 2015;107(2):d1v088.
53. Arnold M, Pandeya N, Byrnes G, Renehan AG, Stevens GA, Ezzati M, et al. Global burden of cancer attributable to high body-mass index in 2012: a population-based study. *The lancet oncology*. 2015;16(1):36-46.
54. López-Suárez A. Burden of cancer attributable to obesity, type 2 diabetes and associated risk factors. *Metabolism*; 2019. p. 136-46.

55. Dong Y, Zhou J, Zhu Y, Luo L, He T, Hu H, et al. Abdominal obesity and colorectal cancer risk: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Bioscience reports*. 2017;37(6):BSR20170945.
56. Kuvat N, Tanriverdi H, Armutcu F. The relationship between obstructive sleep apnea syndrome and obesity: A new perspective on the pathogenesis in terms of organ crosstalk. *The clinical respiratory journal*. 2020;14(7):595-604.
57. Burrridge K, Christensen SM, Golden A, Ingersoll AB, Tondt J, Bays HE. Obesity history, physical exam, laboratory, body composition, and energy expenditure: an Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2022. *Obesity Pillars*. 2022;1:100007.
58. Markovic TP, Proietto J, Dixon JB, Rigas G, Deed G, Hamdorf JM, et al. The Australian obesity management algorithm: a simple tool to guide the management of obesity in primary care. *Obesity Research & Clinical Practice*. 2022;16(5):353-63.
59. Kuk JL, Ross R. Measurement of body composition in obesity. *Treatment of the obese patient*. 2007:121-49.
60. Hanley MJ, Abernethy DR, Greenblatt DJ. Effect of obesity on the pharmacokinetics of drugs in humans. *Clinical pharmacokinetics*. 2010;49:71-87.
61. Janmahasatian S, Duffull SB, Ash S, Ward LC, Byrne NM, Green B. Quantification of lean bodyweight. *Clinical pharmacokinetics*. 2005;44:1051-65.
62. Erstad BL. Dosing of medications in morbidly obese patients in the intensive care unit setting. *Intensive care medicine*. 2004;30:18-32.
63. Salihoglu Z, Karaca S, Kose Y, Zengin K, Taskin M. Total intravenous anesthesia versus single breath technique and anesthesia maintenance with sevoflurane for bariatric operations. *Obesity surgery*. 2001;11(4):496-501.
64. Kaul A, Adil M. Drug dosing in obese patients: a dilemma. *Int J Adv Pharm*. 2014;3(6):59-65.
65. Eipe N, Jones SB, Crowley M. Intravenous anesthetic drug dosing for obese patients. UpToDate. [Internet]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/intravenous-anesthetic-drug-dosing-for-obese-patients>. Literature review current through: Apr 2024. This topic last updated: Nov 30, 2023.
66. Bluth TP, Paolo de Abreu, Marcelo Gama. The obese patient undergoing nonbariatric surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*; 2016. p. 421-9.
67. De Baerdemaeker L, Margaron M. Best anaesthetic drug strategy for morbidly obese patients. *Curr Opin Anaesthesiol*; 2016. p. 119-28.
68. Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG, Rubino F, Epidemiology IDFT, Prevention. Bariatric surgery: an IDF statement for obese type 2 diabetes. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2011;7(4):433-47.

69. Fried MY, V. Oppert, J. M. Scopinaro, N. Torres, A. Weiner, R. Yashkov, Y. Frühbeck, G. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. Springer; 2014. p. 42-55.
70. Toouli J, Kow L, Ramos AC, Aigner F, Pattyn P, Galvão-Neto MP, et al. International multicenter study of safety and effectiveness of Swedish Adjustable Gastric Band in 1-, 3-, and 5-year follow-up cohorts. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2009;5(5):598-609.
71. Pontiroli AE, Morabito A. Long-term prevention of mortality in morbid obesity through bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis of trials performed with gastric banding and gastric bypass. *Annals of surgery*. 2011;253(3):484-7.
72. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient—2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2013;9(2):159-91.
73. Printen KJ, Mason EE. Gastric surgery for relief of morbid obesity. *Archives of surgery*. 1973;106(4):428-31.
74. Belachew M, Legrand M-J, Defechereux T, Burtheret M-P, Jacquet N. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding in the treatment of morbid obesity: a preliminary report. *Surgical endoscopy*. 1994;8:1354-6.
75. Cadière G-B, Bruyns J, Himpens J, Favretti F. Laparoscopic gastropasty for morbid obesity. *Journal of British Surgery*. 1994;81(10):1524-.
76. Kral JG, Christou NV, Flum DR, Wolfe BM, Schauer PR, Gagner M, et al. Medicare and bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2005;1(1):35-7.
77. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*: Elsevier Health Sciences; 2016.
78. ÖĞÜNÇ G. Laparoskopik Sleeve Gastrektomi: Kilo Kaybı ve Metabolik Etkinlik. *Türkiye Klinikleri General Surgery-Special Topics*. 2012;5(2):17-24.
79. Kassir R, Debs T, Blanc P, Gugenheim J, Amor IB, Boutet C, et al. Complications of bariatric surgery: presentation and emergency management. *LWW*; 2016. p. 77-81.
80. Williams ACdC, Craig KD. Updating the definition of pain. *Pain*. 2016;157(11):2420-3.
81. Yağcı Ü, Saygin M. Ağrı fizyopatolojisi. *Medical Journal of Süleyman Demirel University*. 2019;26(2):209-20.
82. Hirata J, Tomiyama M, Koike Y, Yoshimura M, Inoue K. Relationship between pain intensity, pain catastrophizing, and self-efficacy in patients with frozen shoulder: a cross-sectional study. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2021;16:1-6.

83. Koob GF. Drugs of abuse: anatomy, pharmacology and function of reward pathways. Trends in pharmacological sciences. 1992;13:177-84.
84. Benjamin WJ. Pain Mechanisms: Anatomy, Physiology and Neurochemistry. In: Raj PP (ed). Practical Management of Pain, 3 ed., Missouri: Mosby Inc., 2000: 117-45.
85. Aldemir T. Ağrı sendromları. Erdine S (ed). Ağrı, birinci baskı, İstanbul;Alemdar Ofset, 2000: 714-63.
86. TR L. Management of acute post-operative pain. Clinical Anesthesia. 1996.
87. Ferrante FM, VadeBoncouer TR. Postoperative pain management. (No Title). 1993.
88. Cousins M. Acute and postoperative pain. Textbook of pain. 1994;380.
89. Management ASoATFoAP. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Anesthesiology. 2012;116(2):248-73.
90. Rosenthal RJ, Panel ISGE. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of > 12,000 cases. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2012;8(1):8-19.
91. Fernandez Jr AZ, Demaria EJ, Tichansky DS, Kellum JM, Wolfe LG, Meador J, et al. Multivariate analysis of risk factors for death following gastric bypass for treatment of morbid obesity. Annals of surgery. 2004;239(5):698-703.
92. Belcaid I, Eipe N. Perioperative pain management in morbid obesity. Drugs. 2019;79(11):1163-75.
93. Földi M, Soós A, Hegyi P, Kiss S, Szakács Z, Solymár M, et al. Transversus abdominis plane block appears to be effective and safe as a part of multimodal analgesia in bariatric surgery: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. Obesity Surgery. 2021;31:531-43.
94. Kutsal, Y.G., Varlı, K., Çeliker, R., Özer, S., Orer, H., Aypar, Ü., Şahin, A.,Oruçkaptan, H.Ağrıya multidisipliner yaklaşım. Hacettepe Tıp Dergisi, 36, 111-128, 2005.
95. Bloodworth, D., Calvillo, O., Smith, K., Grabois, M. Chronic pain syndromes: Evaluation and treatment. In: Braddom, R.L., ed. Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Company, 913-33, 200 0,.
96. Gürkan A, Aldemir K, Andsoy II, Gül A. Ameliyat sonrası akut ağrı yoğunluğunun değerlendirilmesinde dört farklı ağrı ölçeğinin karşılaştırılması. Cukurova Medical Journal. 2020;45(4):1562-71.
97. Erdine S. Hasta kontrollü analjezi. In: Yücel A (eds), Ağrı (ed) Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2000, pp. 150-9.
98. Breivik H, Borchgrevink P-C, Allen S-M, Rosseland L-A, Romundstad L, Breivik Hals E, et al. Assessment of pain. British journal of anaesthesia. 2008;101(1):17-24.

99. Keçik Y. Temel Anestezi. 2. basım, Güneş Tıp Kitapevleri, 2016: 1052-1053.
100. Tüzüner F. Ağrılı hastanın değerlendirilmesi. In: Uyar M (eds), Anestezi Yoğunbakım Ağrı (ed) Nobel Tıp, Ankara 2010, pp. 1523-33.
101. Bromage PR. A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 1965;9(s16):55-69.
102. Erden S, Karadag M, Demir S, Atasayar S, Opak Yucel B, Kalkan N, et al. Cross-cultural adaptation, validity, and reliability of the Turkish version of revised American Pain Society patient outcome questionnaire for surgical patients. *Agri-The Journal Of The Turkish Society Of Algology*. 2018;30(2).
103. Doymus O, Ahiskalioglu A, Kacioglu A, Bedir Z, Tayar S, Yeni M, et al. External Oblique Intercostal Plane Block Versus Port-Site Infiltration for Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Randomized Controlled Study. *Obesity Surgery*. 2024:1-8.
104. Bisgaard TK, Birthe Kristiansen, Viggo Bjerregaard Callesen, Torben Schulze, Svend Kehlet, Henrik Rosenberg, Jacob. Multi-Regional Local Anesthetic Infiltration During Laparoscopic Cholecystectomy in Patients Receiving Prophylactic Multi-Modal Analgesia: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 1999. p. 1017.
105. Gutstein H, Akil H. Opioid analgesics in the pharmacological basis of therapeutics. Goodman and Gillman's 2006 11th ed New York Mcgraw Hill. 2001:279-378.
106. Bailey P, Stanley T. Intravenous opioid anesthetics in: Miller DM-anesthesia. New York: Churchill Livingstone; 1994.
107. Karadag ÇH, Ulugöl A, Dökmeci D, Dökmeci I. The role of histamine H1-receptors in the anticonvulsive effect of morphine against maximal electroconvulsive shock in mice. *The Japanese Journal of Pharmacology*. 1996;71(2):109-12.
108. Zacny JP. A review of the effects of opioids on psychomotor and cognitive functioning in humans. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 1995;3(4):432.
109. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji 5. Baskı Ankara: Ayrıntı Basım. 2015.
110. Viscusi ER. Patient-controlled drug delivery for acute postoperative pain management: a review of current and emerging technologies. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2008;33(2):146-58.
111. Çilingir D, Şahin CU. Cerrahi hastasında hasta kontrollü analjezi kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2016;3(3):56-69.
112. Yarkan Uysal H, Acar H, Kaya A, Ceyhan A. A retrospective investigation of the patient-controlled analgesia methods applied for postoperative pain management. *Experimental Investigations*. 2013;4(2):159-65.

113. Demirci S. Abdominal Anterior-Side Wall And Groin Anatomy. *Laparoscopic Endoscopic Surgical Science (LESS)*.18(2):104-15.
114. Aycan K. Anatomi Ders Notu: Karın ön yan duvarının anatomisi, Erciyes Üniv. Tıp Fak. Anatomi A.D. (01/05/2009).
115. Kuşderci H, Tulgar S, Genç C, Köksal E. B337 External oblique fascial plane block may be a good option as a rescue analgesic method in laparoscopic upper abdominal surgeries. *BMJ Publishing Group Ltd*; 2022.
116. Hamilton DLM, Baskar P Wilson, Matthew A J Abdel Meguid, Eiman. External oblique fascial plane block. 2019. p. 528-9.
117. Hamilton DLM, Baskar P. . Is a Thoracic Fascial Plane Block the Answer to Upper Abdominal Wall Analgesia? 2018. p. 891-2.
118. Rozen WM, Tran T, Ashton M, Barrington M, Ivanusic J, Taylor G. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*. 2008;21(4):325-33.
119. Karmakar M. Atlas of sonoanatomy for regional anesthesia and pain medicine: McGraw Hill Professional; 2017.
120. Chin KJ, Lirk P, Hollmann MW, Schwarz SK. Mechanisms of action of fascial plane blocks: a narrative review. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2021;46(7):618-28.
121. Coşarcan SK, Erçelen Ö. The analgesic contribution of external oblique intercostal block: Case reports of 3 different surgeries and 3 spectacular effects. *Medicine*. 2022;101(36):e30435.
122. Dieu A, Huynen P, Lavand'homme P, Beloeil H, Freys SM, Pogatzki-Zahn EM, et al. Pain management after open liver resection: Procedure-Specific Postoperative Pain Management (PROSPECT) recommendations. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2021;46(5):433-45.
123. Hadzic A. Hadzic's peripheral nerve blocks and anatomy for ultrasound-guided regional anesthesia. (No Title). 2012.
124. Erskine RNW, Leigh. “A review of the external oblique intercostal plane block - a novel approach to analgesia for upper abdominal surgery”. *Elsevier*; 2022. p. 110953.
125. O'Donovan BM, Brian . The Novel Use of an External Oblique Nerve Catheter After Open Cholecystectomy. 2021.
126. Meneghetti FDP, D Behr, AU. B225 The answer to the dilemma of the upper abdominis wall analgesia? The application of multimodal anaesthesia in a frail patient: a case report. *BMJ Publishing Group Ltd*; 2022. p. A191.2-A2.
127. Liotiri DD, A Sioka, E Vassia, G Stamatiou, G Zacharoulis, D. B28 The external oblique intercostal plane block as part of enhanced recovery after pancreatic surgery: a case series. *BMJ Publishing Group Ltd*; 2022. p. A97.2-A8.

128. Kavakli AS, Sahin T, Koc U, Karaveli A. Ultrasound-Guided External Oblique Intercostal Plane Block for Postoperative Analgesia in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Prospective, Randomized, Controlled, Patient and Observer-Blinded Study. *Obesity Surgery*. 2024;34(5):1505-12.
129. Taylor A, McLeod G. Basic pharmacology of local anaesthetics. *BJA education*. 2020;20(2):34-41.
130. Ruetsch YA, Boni T, Borgeat A. From cocaine to ropivacaine: the history of local anesthetic drugs. *Current topics in medicinal chemistry*. 2001;1(3):175-82.
131. Patel N, Sadoughi A. Pharmacology of local anesthetics. *Essentials of Pharmacology for Anesthesia, Pain Medicine, and Critical Care*: Springer; 2014. p. 179-94.
132. Heavner JE. Local anesthetics. *Current opinion in anesthesiology*. 2007;20(4):336-42.
133. Columb MO, Hartley R. Local anaesthetic agents. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2014;15(2):83-7.
134. Paganelli MA, Popescu GK. Actions of bupivacaine, a widely used local anesthetic, on NMDA receptor responses. *Journal of Neuroscience*. 2015;35(2):831-42.
135. Vidal E, Giménez H, Forero M, Fajardo M. Bloqueo del plano del músculo erector espinal: Estudio anatómico-cadavérico para determinar SU mecanismo de acción. *Revista Española De Anestesiología Y Reanimación*. 2018;65(9):514-9.
136. Casati A, Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2005;19(2):247-68.
137. Becker DE, Reed KL. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesthesia progress*. 2012;59(2):90-102.
138. Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, Gitman M, Memtsoudis SG, Mörwald EE, et al. The third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine practice advisory on local anesthetic systemic toxicity: executive summary 2017. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2018;43(2):113-23.
139. Rubin DS, Matsumoto MM, Weinberg G, Roth S. Local anesthetic systemic toxicity in total joint arthroplasty: incidence and risk factors in the United States from the national inpatient sample 1998–2013. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2018;43(2):131-7.
140. El-Boghdadly K, Pawa A, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: current perspectives. *Local and regional anesthesia*. 2018:35-44.
141. Gitman M, Barrington MJ. Local anesthetic systemic toxicity: a review of recent case reports and registries. *Regional anesthesia & pain medicine*. 2018;43(2):124-30.
142. El-Boghdadly K, Chin KJ. Local anesthetic systemic toxicity: continuing professional development. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2016;63(3):330.

143. Barrington MJ, Kluger R. Ultrasound guidance reduces the risk of local anesthetic systemic toxicity following peripheral nerve blockade. *Regional anesthesia & pain medicine*. 2013;38(4):289-99.
144. Macfarlane A, Gitman M, Bornstein K, El-Boghdadly K, Weinberg G. Updates in our understanding of local anaesthetic systemic toxicity: a narrative review. *Anaesthesia*. 2021;76:27-39.
145. Weinberg G, Rupnik B, Aggarwal N, Fettiplace M, Gitman M. Local Anesthetic Systemic Toxicity (LAST) revisited: a paradigm in evolution. *APSF Newsletter*. 2020;35:1-32.
146. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Journal of Pharmacology and pharmacotherapeutics*. 2010;1(2):100-7.
147. Bouju P, Tadié J-M, Barbarot N, Letheulle J, Uhel F, Fillatre P, et al. Clinical assessment and train-of-four measurements in critically ill patients treated with recommended doses of cisatracurium or atracurium for neuromuscular blockade: a prospective descriptive study. *Annals of intensive care*. 2017;7:1-10.
148. Cowie BM, Desmond Ivanusic, Jason Barrington, Michael J. . Ultrasound-guided thoracic paravertebral blockade: a cadaveric study. *Anesth Analg*; 2010. p. 1735-9.
149. Khanna AK, Bergese SD, Jungquist CR, Morimatsu H, Uezono S, Lee S, et al. Prediction of opioid-induced respiratory depression on inpatient wards using continuous capnography and oximetry: an international prospective, observational trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2020;131(4):1012-24.
150. Mittal T, Dey A, Siddhartha R, Nali A, Sharma B, Malik V. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block for postoperative analgesia in laparoscopic gastric sleeve resection: a randomized single blinded case control study. *Surgical Endoscopy*. 2018;32:4985-9.
151. Ibrahim M, Elnabtity AM, Hegab A, Alnujaidi OA, El Sanea O. Combined opioid free and loco-regional anaesthesia enhances the quality of recovery in sleeve gastrectomy done under ERAS protocol: a randomized controlled trial. *BMC anesthesiology*. 2022;22(1):29.
152. Regli A, von Ungern-Sternberg B, Reber A, Schneider M. Impact of spinal anaesthesia on peri-operative lung volumes in obese and morbidly obese female patients. *Anaesthesia*. 2006;61(3):215-21.
153. Hussain N, Brull R, Noble J, Weaver T, Essandoh M, McCartney CJ, et al. Statistically significant but clinically unimportant: a systematic review and meta-analysis of the analgesic benefits of erector spinae plane block following breast cancer surgery. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2021;46(1):3-12.
154. Laigaard J, Pedersen C, Rønsbo TN, Mathiesen O, Karlsen APH. Minimal clinically important differences in randomised clinical trials on pain management after total hip and knee arthroplasty: a systematic review. *British journal of anaesthesia*. 2021;126(5):1029-37.

155. Muñoz-Leyva F, El-Boghdadly K, Chan V. Is the minimal clinically important difference (MCID) in acute pain a good measure of analgesic efficacy in regional anesthesia? *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2020;45(12):1000-5.
156. Katz J. Pre-emptive analgesia: importance of timing. 2001.
157. Katz J, Clarke H, Seltzer Ze. Preventive analgesia: quo vadimus? *Anesthesia & Analgesia*. 2011;113(5):1242-53.
158. Chen Y, Shi K, Xia Y, Zhang X, Papadimos TJ, Xu X, et al. Sensory assessment and regression rate of bilateral oblique subcostal transversus abdominis plane block in volunteers. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2018;43(2):174-9.
159. Bilge A, Başaran B, Altıparmak B, Et T, Korkusuz M, Yarımoğlu R. Comparing ultrasound-guided modified thoracoabdominal nerves block through perichondrial approach with oblique subcostal transversus abdominis plane block for patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a randomized, controlled trial. *BMC anesthesiology*. 2023;23(1):139.
160. Hebbard PD, Barrington MJ, Vasey C. Ultrasound-guided continuous oblique subcostal transversus abdominis plane blockade: description of anatomy and clinical technique. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2010;35(5):436-41--41.
161. Lee T, Barrington M, Tran T, Wong D, Hebbard P. Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Anaesthesia and intensive care*. 2010;38(3):452-60.
162. Saber AA, Lee YC, Chandrasekaran A, Olivia N, Asarian A, Al-Ayoubi S, et al. Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in pain management after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG): a double-blind randomized controlled trial. *The American Journal of Surgery*. 2019;217(1):126-32.
163. Emile SH, Abdel-Razik MA, Elbahrawy K, Elshobaky A, Shalaby M, Elbaz SA, et al. Impact of ultrasound-guided transversus abdominis plane block on postoperative pain and early outcome after laparoscopic bariatric surgery: a randomized double-blinded controlled trial. *Obesity Surgery*. 2019;29:1534-41.
164. Aamir MA, Sahebally SM, Heneghan H. Transversus abdominis plane block in laparoscopic bariatric surgery—a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity Surgery*. 2021;31:133-42.
165. Tian C, Lee Y, Oparin Y, Hong D, Shanthanna H. Benefits of transversus abdominis plane block on postoperative analgesia after bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Pain Physician*. 2021;24(5):345.
166. Zengin SU, Ergun MO, Gunal O. Effect of ultrasound-guided erector spinae plane block on postoperative pain and intraoperative opioid consumption in bariatric surgery. *Obesity Surgery*. 2021;31(12):5176-82.
167. Mostafa SF, Abdelghany MS, Abu Elyazed MM. Ultrasound-guided erector spinae plane block in patients undergoing laparoscopic bariatric surgery: a prospective randomized controlled trial. *Pain Practice*. 2021;21(4):445-53.

168. Altıparmak B, Toker MK, Uysal AI, Kuşçu Y, Demirbilek SG. Ultrasound-guided erector spinae plane block versus oblique subcostal transversus abdominis plane block for postoperative analgesia of adult patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Randomized, controlled trial. *Journal of clinical anesthesia*. 2019;57:31-6.
169. Chin KJ, Malhas L, Perlas A. The erector spinae plane block provides visceral abdominal analgesia in bariatric surgery: a report of 3 cases. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2017;42(3):372-6.
170. Toprak H, Başaran B, Toprak ŞS, Et T, Kumru N, Korkusuz M, et al. Efficacy of the erector spinae plane block for quality of recovery in bariatric surgery: A randomized controlled trial. *Obesity Surgery*. 2023;33(9):2640-51.
171. Elshazly M, El-Halafawy YM, Mohamed DZ, Abd El Wahab K, Mohamed TMK. Feasibility and efficacy of erector spinae plane block versus transversus abdominis plane block in laparoscopic bariatric surgery: a randomized comparative trial. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2022;75(6):502.
172. De Cassai A, Bonvicini D, Correale C, Sandei L, Tulgar S, Tonetti T. Erector spinae plane block: a systematic qualitative review. *Minerva anesthesiologica*. 2019;85(3):308-19.
173. Samtani P, Sonawane G, Panikar A, Badole U. " Comparison Of Analgesic Efficacy Of External Oblique Intercostal Block With Erector Spinae Plane Block For Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy Surgery: Is There A Need To Go Deep?-A Pilot Study". *International Journal Of Pure Medical Research*. 2023;8(12).

8. EKLER

8.1. Orjinallik Raporu

turnitin2.docx

ORJİNALLİK RAPORU

% 15	% 13	% 10	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	<% 1
4	libratez.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	Submitted to Üsküdar Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
6	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	bapkob.omu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	motto.tc İnternet Kaynağı	<% 1
9	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1

8.2. Etik Kurul Onay Raporu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Laparoskopik Sleeve Gastrektomi Cerrahisinde Bilateral Eksternal Oblik Interkostal Bloğunun Postoperatif Akut Ağrı Üzerine Etkilerinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	EOIB2022

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eski Dış Hek. Fakültesi 2. Kat Atakum/SAMSUN
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Cengiz KAYA			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anesteziyoloji ve Reanimasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI	Cengiz KAYA			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz: Faz 4 dönem klinik araştırma ve yöntem karşılaştırma araştırması			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	23/01/2023	V02	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	23/01/2023	V02	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	23/01/2023	V02	Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ramiz ÇOLAK
İmza:

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Laparoskopik Sleeve Gastrektomi Cerrahisinde Bilateral Eksternal Oblik Interkostal Bloğunun Postoperatif Akut Ağrı Üzerine Etkilerinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	EOIB2022

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SIGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒ 23/01/2023	V02
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2022/324	Tarih: 08.02.2023	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması 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. Ramis ÇOLAK					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *		İmza
Prof. Dr. Ramis ÇOLAK	Dahiliye Endokrin	OMÜ. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Cangül KESKİN	Endodonti	OMÜ. Diş Hekimliği Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Handan ÇELİK	Kadın Hast. ve Doğum	OMÜ. Tıp Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mustafa Ali AKIN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	OMÜ. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Meryem Vural BATIK	Eğitim	OMÜ. Eğitim Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. M. Kemal ATILLA	Üroloji	Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Yasemin ULUS	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	OMÜ. Tıp Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Berfin MELİKOĞLU GÖLCÜ	Deontoloji	OMÜ. Veterinerlik Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mehmet Derya DEMİRAĞ	Romatoloji	Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Gökhan ARSLAN	Fizyoloji	OMÜ. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Fatmagül Kale ÖZÇELİK	Hukuk	OMÜ. Hukuk Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Osman KUKULA	Farmakoloji	OMÜ. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Aysın Pınar TÜRKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	OMÜ. Tıp Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Özlem Terzi	Halk Sağlığı	OMÜ. Tıp Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	
Mustafa Kurt	Sivil Üye	Sivil Üye	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒	H ☐	

*Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ramis ÇOLAK
İmza:

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

8.3. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onayı



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Sayı : E-66175679-514.13.02-1056607
Konu : Klinik Araştırma [22-AKD-226]

24.03.2023

Sayın Prof. Dr. Cengiz KAYA
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
SAMSUN

İlgi : a) 21.11.2022 tarihli, E-85521274-000-1986260 evrak sayılı başvurunuz.
b) 18.01.2023 tarihli, E-66175679-514.13.01-989165 evrak sayılı yazımız.
c) 03.03.2023 tarihli, E-85521274-000-2217415 evrak sayılı başvurunuz.

Aşağıda bilgileri verilen klinik araştırma başvurunuz ilgili mevzuat gereğince incelenmiş olup;

Araştırmanın Adı:	Laparoskopik Sleeve Gastrektomi Cerrahisinde Bilateral Eksternal Oblik İnterkostal Bloğunun Postoperatif Akut Ağrı Üzerine Etkilerinin Araştırılması.
Protokol Kodu:	-
Koordinatör:	Prof. Dr. Cengiz KAYA
Koordinatör Merkez:	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı SAMSUN
Destekleyici:	-
Destekleyicinin Yasal Temsilcisi:	-
Onay Veren Etik Kurulun Adı:	Ondokuz Mayıs Üniversitesi KAEK
(TÜBİTAK-BAP) Proje Yürütücüsü:	-

Araştırmanın güncel Helsinki Bildirgesi'ne, iyi klinik uygulamalar ilkelerine ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,

Araştırma ekibinde yer alan sorumlu araştırmacıların ilgili mevzuat hükümleri gereğince araştırma süresince tam zamanlı olarak araştırma merkezinde bulunması,

Araştırma sırasında kullanılan araştırma ürünlerinden, araştırmada uygulanan işlemlerden ya da rutin tedavilerinde klinik araştırma gereğince uygulanacak kısıtlamalardan dolayı araştırmaya katılan gönüllülerde oluşabilecek zararlar ile araştırmada protokol dâhilinde kullanılacak tüm ürünlerin ve tetkiklerin destekleyici, destekleyici yoksa araştırmacı tarafından karşılanması,

Güvenlilik bildirimlerinin ilgili mevzuat gereği belirtilen sürelerde Kurumumuz "Klinik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı" ve ilgili etik kurula bildirilmesi,

Araştırmada kullanılan ürünlere ait Türkçe etiket örneğinin hazırlanması ve araştırma ürünlerinin üretiminin İyi İmalat Uygulamaları Kılavuzuna uygun olarak yapılması,

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: ZW56M0FySHY3ZmxXM0FyQ3NRZlAxSHY3

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titek-ebys>

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA

Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60

e-Posta: halkla_iliskiler@titek.gov.tr İnternet Adresi: <https://www.titek.gov.tr>

Kep Adresi: titek@hs01.kep.tr





T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Gönüllülerden alınacak numuneler ülke dışına çıkarılacaksa, biyolojik materyal transfer formunda belirtilenlerin yerine getirilmesi,

Kişisel verilerin gizliliğine riayet edilmek kaydıyla, izin verilen bu araştırmanın kamuya açık bir veri tabanına kaydedilmesi,

Araştırma ürünü ithal edilecek ise Kurumumuza ilgili başvuru formu ve ekleri ile müracaat edilmesi,

Araştırma sonunda artan araştırma ürünü olması halinde araştırma ürünü imha işlemlerinin ilgili mevzuata göre yapılması,

Araştırmanın başlamaması, iptali, durdurulması veya sonlandırılması halinde Kurumumuza ve ilgili etik kurula bildirilmesi ilgili mevzuata uygun şekilde ve belirtilen süreler dâhilinde bilgi verilmesi,

Araştırma ile ilgili kayıtların tamamının araştırmanın bütün merkezlerde tamamlanmasından sonra en az 14 yıl süre ile saklanması,

Araştırma konusu ile ilgili ödemelerin, araştırma boyunca yapılacak olan eş zamanlı tedavi ve kurtarma tedavilerinin gönüllü ve Sosyal Güvenlik Kurumuna ödetilmeyeceği hususuna dikkat edilmesi gerekmektedir.

Uygun bulunan dokümanların listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu dokümanların herhangi birinde değişiklik olduğu takdirde ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda başvuru yapılması gerekmektedir.

Dokümanın Adı	Tarih	Versiyon No
Protokol	23.01.2023	V02
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	23.01.2023	V02
Olgu Rapor Formu	23.01.2023	V02
Bütçe	23.01.2023	
Etik Kurul Kararı	08.02.2023	Karar No: 2022/324

İlgi (a) yazı ekindeki başvuru formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur. Araştırma sürecinde yukarıda belirtilen hususların yerine getirilmesi gerekmektedir.

İlgili araştırma onayı, sunulan klinik araştırma tasarımının güncel Klinik Araştırma mevzuatına ve etik ilkelere uygun olduğunu belirtmekte olup, ruhsata esas teşkil edecek verilerin elde edilmesi için yeterli ve uygun tasarımda planlandığı anlamını taşımamaktadır.

Yazımızın bir örneğinin ilgili Etik Kurula iletilmesi hususunda bilginizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Ecz. Elif İnci ERGÖNÜL
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: ZW56M0FySHY3ZmcXM0FyQ3NRZ1AxSHY3

Belge Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys>

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA

Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60

e-Posta: halkla_iliskiler@titck.gov.tr İnternet Adresi: <https://www.titck.gov.tr>

Kep Adresi: titck@hs01.kep.tr

