



T.C.

BEZMÎÂLEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

LAPAROSKOPİK SLEEVE
GASTREKTOMİLERDE
ULTRASON EŞLİĞİNDE
TRANSVERSUS ABDOMİNİS
PLAN (TAP) BLOĞU
UYGULAMASININ ANALJEZİK
ETKİNLİĞİ

(Uzmanlık Tezi)

Tezi Hazırlayan

Dr. SELÇUK ALVER

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. KADİR İDİN

(İSTANBUL 2015)

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimimde katkıları olan, değerleri bilgilerini ve tecrübelerini bizden esirgemeyen bütün hocalarım ; mesleğin bütün inceliklerini bütün ayrıntılarıyla bıkmadan aktaran değerli hocam Doç. Dr. Erdoğan ÖZTÜRK'e, her zaman yanımızda olan, bizi her koşulda destekleyen anabilim dalı başkanımız Doç. Dr. Kazım KARAASLAN'a, bir dönem anabilim başkanımız olarak asistanlarını yanından hiç ayırmayan ve tezimin şekillenmesinde büyük katkıları olan Prof. Dr. Ziya SALİHOĞLU'na, maddi manevi her zaman desteğini hissettiğim Doç. Dr. Zafer DOĞAN'a, engin bilgileriyle ve çalışma aşkıyla bizi aydınlatan Doç. Dr. Mefkür BAKAN'a, gülümsemesini hiç eksik etmeyen Doç. Dr. Gökçen BAŞARANOĞLU'a, yoğun bakım bilgileriyle eğitimime destek veren tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Kadir İDİN'e

Uzmanlık tezimin hazırlanmasında büyük katkıları olan ve yayın konusunda desteğini esirgemeyen, Yrd. Doç. Dr. Tarık UMUTOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Ufuk TOPUZ'a ve Uzm. Dr. Senniye Ülgen ZENGİN'e

Bu kutsal mesleği sabırla bizlere aşılaman, saygı ve hoşgörüsünü eksik etmeyen Yrd. Doç. Dr. Asım ESEN'e, Yrd. Doç. Dr. Kürşat Gül'e, Uzm. Dr. Muhittin ÇALIM'a ve diğer uzmanlarıma

Uzmanlık eğitimi gibi zorlu süreçte biribirimize destek olduğumuz asistan arkadaşlarıma, anestezi teknikerlerine

Zor zamanlarımda beni destekleyen, her zaman yanımda olan eşim Yasemin ALVER'e, herşeyim, biricik oğlum Mustafa Melih Alver'e, anneme ve babama

Sonsuz teşekkür ve saygılarımla

Selçuk ALVER

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
TABLOLARIN LİSTESİ	IV
GRAFİKLERİN LİSTESİ	V
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	VI
KISALTMALAR	VII
ÖZET	1
İNGİLİZCE ÖZET	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1 Obezite – Morbid Obezite	5
2.1.1 Tanımlama	5
2.1.2 Epidemiyoloji	5
2.1.3 Etyoloji	5
2.1.4 Obeziteye eşlik eden sağlık problemleri	6
2.1.5 Tanı ve değerlendirme	7
2.1.5.1 Anamnez	7
2.1.5.2 Fizik muayene	7
2.1.5.3 Antropometrik ölçümler	7

2.1.6 Morbid obez olgularda ilaç uygulamaları	8
2.1.7 Tedavi	8
2.1.7.1 Diyet tedavi	8
2.1.7.2 Medikal tedavi	8
2.1.7.3 Cerrahi tedavi	9
2.1.7.3.A Gastrik balon	9
2.1.7.3.B Vertikal band gastroplasti	9
2.1.7.3.C Ayarlanabilir gastrik band	10
2.1.7.3.D Biliyopankreatik diversiyon	10
2.1.7.3.E Roux y gastrik bypass	10
2.1.6.3.F Duodenal switch	10
2.1.7.3.G Sleeve Gastrektomi	10
2.1.8 Bariatrik cerrahinin komplikasyonları	11
2.2 Ağrı	13
2.2.1 Ağrının sınıflaması	13
2.2.1.1 Akut ağrı	13
2.2.2 Ağrının nöroanatomisi ve nörofizyolojisi	14
2.2.3 Ağrının şiddetinin ölçülmesi	15
2.2.4 Postoperatif ağrı	16

2.2.4.1 Postoperatif ağrı tedavisi	17
2.2.4.1.A Opioidler	18
2.2.4.1.B Non – opioidler	19
2.2.4.1.C Lokal anestezi	19
2.2.4.1.C.1 Bupivakain	21
2.2.4.1.D Multimodal analjezi	21
2.2.5 Hasta kontrollü analjezi	22
2.2.6 Transversus abdominis plan bloğu (TAP blok)	23
2.2.6.1 Anatomi	23
2.2.6.2 Endikasyonları	24
2.2.6.3 Teknik	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM	28
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇLAR	46
7. KAYNAKLAR	47

TABLoların LİSTESİ

Tablo 1: Ciddi obezite ile ilişkili sağlık problemleri	6
Tablo 2: Uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri	9
Tablo 3: Gruplara ait demografik verileri	31
Tablo 4: Grupların anestezi ve cerrahi süre açısından değerlendirilmesi	31
Tablo 5: Grupların VAS-dinlenme açısından değerlendirilmesi	32
Tablo 6: Grupların VAS-hareket açısından değerlendirilmesi	33
Tablo 7: Grupların hastanın istediği bolus doz sayısı açısından değerlendirilmesi	34
Tablo 8: Grupların hastalara verilen bolus doz sayısı açısından değerlendirilmesi	35
Tablo 9: Grupların toplam tramadol tüketimi açısından değerlendirilmesi	36
Tablo 10: Grupların toplam propofol, toplam remifentanil, toplam PCA tramadol, toplam tramadol açısından değerlendirilmesi	37
Tablo 11: Gruplara ait intraoperatif KAH (Kalp atım hızı) açısından değerlendirilmesi	38
Tablo 12: Grupların OAB açısından değerlendirilmesi	39
Tablo 13: Grupların parasetamol açısından değerlendirilmesi	40

GRAFİKLERİN LİSTESİ

Grafik 1: Grupların VAS-dinlenme değerleri	32
Grafik 2: Grupların VAS-hareket değerleri	33
Grafik 3: Gruplara ait istenilen bolus doz sayısı	34
Grafik 4: Gruplara ait verilen bolus doz sayısı	35
Grafik 5: Gruplara ait toplam tramadol tüketimi	36
Grafik 6: Gruplara ait toplam tramadol ve toplam HKA tramadol tüketimi	37
Grafik 7: Gruplara ait KAH değerlerinin karşılaştırılması	38
Grafik 8: Gruplara ait OAB değerlerinin karşılaştırılması	39

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

ŞEKİL 1: Sleeve gastrektomi (tüp mide)	11
ŞEKİL 2: Yüz ifadesi skalası	15
ŞEKİL 3: Görsel analog skala	16
ŞEKİL 4: Karın duvarının görünümü nörofasiyal yapıların birlikteliği	23
ŞEKİL 5: Petit üçgeni	24
ŞEKİL 6: TAP blokta USG probunun pozisyonu	25
ŞEKİL 7: TAP blokta USG' de kas tabakasının görünümü	26
ŞEKİL 8: Lokal anestezi solüsyonunun TAP' taki doğru görünümü	27



KISALTMALAR ve SİMGELER

- ABD:** Amerika Birleşik Devletleri
ASA: Amerikan Anesteziyologlar Birliği
BİS: Bi-spektral indeks
BMI: Body Mass İndeks
Cox: siklooksijenaz
CPR: Kardiyο pulmoner resüsitasyon
cc: Kübik santimetre
cm: Santimetre
dk: Dakika
DLF: Dorsolateral funikulus
DM: Diabetes mellitus
Dr: Doktor
EEG: Elektroensefalogram
EKG: Elektrokardiyogram
GAA: Genel anestezi altında
GİS: Gastro intestinal sistem
HKA: Hasta kontrollü analjezi
IASP: Uluslararası ağrı araştırma teşkilatı
İVLE: İntravenöz lipit emülsiyonu
iv: intravenöz
im: intra muskuler
KAH: Kalp atım hızı
Kg: Kilogram
KVS: Kardiyovasküler sistem
ml: Mililitre
mg: Miligram
Mİ: Miyokard infarktüsü
m²: Metrekare
NDS: Nabız dakika sayısı
NSAİİ: Nonsteroid anti inflamatuvar ilaç
NİKB: Non invaziv kan basıncı
MSS: Merkezi sinir sistemi

MPQ: Mc Gill ağrı sorgulaması
OAB: Ortalama arter basıncı
OSAS: Obstruktif sleep apne sendromu
PCA: Hasta kontrollü analjezi
PE: Pulmoner emboli
PET: Pozitron emisyon tomografisi
RVM: Rostovertral medulla
Sf : Serum fizyolojik
SS: Standart sapma
SSRI: Santral serotonin geri alım inhibitörleri
SSS: Santral sinir sistemi
Sp02: Periferik oksijen saturasyonu
TAP: Transversus abdominis plan
TOF: Train on Four
TURDEP: Türkiye diyabet epidemiyolojisi
µgr: Mikrogram
VAS: Vizüel analog skala
VKİ: Vücut kitle indeksi
USG: Ultrasonografi
WHO: Dünya Sağlık Örgütü

ÖZET

AMAÇ: Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu abdominal cerrahilerde postoperatif ağrıyı azaltmak için kullanılan ve giderek yaygınlaşan bir karın ön duvarı blokajıdır. Çalışmamızın amacı; USG eşliğinde TAP blok uygulamasının laparoskopik sleeve gastrektomi planlanan hastalardaki postoperatif analjezik etkinliğini araştırmaktır. Hipotezimiz; TAP blok postoperatif multimodal ağrı stratejisinin bir parçası olup postoperatif dönemde hastaların analjezi tüketimini ve vizüel analog skalasını (VAS) düşürür.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya; etik kurul onayı alındıktan sonra, laparoskopik sleeve gastrektomi planlanan 18-65 yaş arası, ASA I-II, Morbid obez (VKİ>35), toplam 48 hasta dahil edildi. Bütün hastalara genel anestezi indükasyonu yapıldı ve anestezi idamesi propofol ve remifentanil ile sağlandı. Operasyon bitiminden hemen sonra kura ile seçilen 24 hasta uyandırılmadan USG eşliğinde 1,5 mg kg⁻¹ dozunda bupivakain sf ile 20 ml'ye tamamlanarak bilateral TAP blok uygulandı . Bütün hastaların trokar insüzyon hatlarına 0,5 mg kg⁻¹ bupivakain sf ile 20 ml'ye tamamlanarak lokal anestezi enjeksiyonu yapıldı. Bütün hastalara 1 mg kg⁻¹ tramadol yüklendikten sonra iv-PCA tramadol (5 mg ml⁻¹ tramadol, 4 cc bolus) ile uyandırma ünitesinde en az 30 dk takip edildi. Hastaların 30.dk 2., 6., 12., 24. saat tramadol tüketimleri ve VAS skorları ve ek analjezik tüketimleri kayıt altına alındı.

BULGULAR: Çalışmamız yaşları 19 ile 64 arasında değişen, 16'sı (%33.3) erkek ve 32'si (%66.7) kadın olmak üzere toplam 48 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların yaş ortalaması 37.54±11.30 yıldır. Olgular 24'er kişilik TAP ve nonTAP olmak üzere iki grup altında incelenmiştir. Gruplara göre olguların yaş, kilo, boy, VKİ, düzeltilmiş kilo ortalamaları ve cinsiyet dağılımları, anestezi süresi ve cerrahi süre ortalamaları, anestezi idamesinde kullanılan toplam propofol ve remifentanil ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05). NonTAP grubundaki olguların 30. dk, 2. saat, 6. Saat, 12. saat ve 24. saatlerdeki total tramadol tüketim miktarları, verilen bolus sayıları, istedikleri bolus sayıları, VAS-hareket düzeyleri, VAS-dinlenme düzeyleri, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.01). Her iki grupta da komplikasyona rastlanmamıştır.

SONUÇ: Çalışmamızda TAP blok yapılan hastalarda hem VAS skorları hem de postoperatif analjezi tüketimleri anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Genel anestezi altında laparoskopik sleeve gastrektomi hastalarında USG eşliğinde TAP blok uygulaması multimodal analjezinin bir parçası olarak etkin ve güvenilir bir şekilde kullanılabileceği kanaatindeyiz.

ABSTRACT

BACKGROUND AND AIM: Transversus abdominis Plan (TAP) block is become a common block that is used to reduce postoperative pain on anterior wall of the abdomen at abdominal surgery. The aim of our study is to investigate Ultrasound-guided TAP block applications analgesic efficacy in patients with laparoscopic sleeve gastrectomy. Our hypothesis is, TAP block is part of postoperative multimodel analgesia and reduces postoperative analgesic consumption and VAS scores.

MATERIALS AND METHODS: After obtaining ethical approval, between 18-65 years of age, ASA I-II, morbidly obese (BMI> 35), 48 patients, scheduled for laparoscopic sleeve gastrectomy enrolled to study. All patients underwent general anesthesia with propofol and ultiva (remifentanyl) induction and maintenance of anesthesia was provided with TIVA. Immediately after the end of the operation before weaning , 24 patients randomized by sealed envelope, were applied USG guided TAP block with 1.5mg kg⁻¹ dose of bupivacaine completed 20 ml with serum physiologic. All patient received trocar site local anesthetic infiltration with 0.5 mg kg⁻¹ dose of bupivakain completed 20 ml with serum physiologic. All patients received 1 mg kg⁻¹ tramadol after then taken to PACU followed for at least 30 minutes with iv PCA with tramadol (5 cc mg⁻¹ tramadol, 4 cc bolus). Tramadol consumption and 30. min 2., 6., 12., 24. hour VAS scores and additional analgesic consumption were recorded.

RESULTS: Sixteen (33.3%) men and 32 (66.7%) women ages range from 19 to 64, total 48 patient enrolled to study. The mean age of cases 37.54 ± 11.30 years. Cases were divided into two groups TAP and nonTap including 24 patients. According to the group of cases, there is no statistically significant difference between age , weight, height, BMI, corrected average weight and sex distribution, duration of anesthesia and surgery, total propofol and remifentanyl amount average during maintance of anesthesia. In nonTap group, total tramadol consumption at 30 minutes, 2 hours, 6 hours, 12 hours and 24 hours the bolus demands, bolus delivery, VAS-motion levels, VAS-resting levels, were statistically higher from the TAP group. There was no complications in either two groups.

CONCLUSION: . In our study, both postoperative analgesic consumption and VAS scores were significantly lower in patients who underwent TAP-block. Ultrasound-guided TAP block is an effective and safe method of application in laparoscopic sleeve gastrectomy patients under general anesthesia and is part of the postoperative multimodal analgesia

1. Giriş ve Amaç

Dünya genelinde ve ülkemizde obezitenin sıklığı giderek artmaktadır. Obezite en sık kronik hastalık olmaya adaydır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre gelişmiş ülkelerle beraber batı tarzı beslenmenin artmasıyla gelişmekte olan ülkelerde de obezite sıklığı artmaktadır (1). Obezite tanımlanması en sık vücut kitle indeksi (VKİ) ile yapılmaktadır. Morbid obez hastalarda düzeltilmiş ağırlık hesaplanır. Ameliyat öncesi ve sonrası her türlü ilaç hastanın düzeltilmiş ağırlığına göre uygulanır. Obez hastalarda solunum depresyon riski yüksek olduğundan ameliyat sonrası ağrı için opioid kullanımı sınırlıdır. Morbid obez hastalarında diğer bir sorun hava yolu yönetimi olup maske ile ventilasyon ve endotrakeal entübasyon diğer hastalara nazaran oldukça zordur. Eğer operasyon çok kısa değilse endotrakeal entübasyondan kaçınılmamalıdır (2).

Sleeve gastrektomi yeni bir yaklaşım şekli olup kısıtlama ve endokrin etki ile kilo kaybı sağlar (3). "Tüp mide" olarak ta adlandırılır. İlk kez 1988'de Dr. Dough Hess tarafından rapor edilmiştir. Antrumdan itibaren laterjat sinir boyunca proksimal his açısına kadar büyük kurvaturun rezeksiyonunu içerir.

Obez hastalarda sleep-apne sendromu olduğundan postoperatif analjezi stratejisi oldukça zordur. Morbid obez hastalarda postoperatif dönemde opioid kullanımına bağlı sedasyon, hipoventilasyon ve immobilizasyon artışına bağlı olarak postoperatif komplikasyon riski yüksektir (4,5).

Obezite cerrahisi sonrası multimodal postoperatif ağrı stratejisi efektif kullanılmalıdır. Multimodal ağrı stratejisi ile obez hastalarda opioid kullanım miktarı azalır. Böylece hastalar hem ilacın yan etkilerinden hem de oluşacak pulmoner komplikasyonlardan korunmuş olur (6,7).

Bölgesel yöntemler morbid obez hastalarda kullanılabilir. Artmış yağ dokusuna bağlı olarak kılavuz noktalarının tespiti zorlaşır bu nedenle özel iğneler gerekebilir. Ayrıca lokal anesteziyelere opioid eklerken solunum depresyon riski gözardı edilmemelidir (2).

Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu, postoperatif ağrıyı ve cerrahi insizyon ağrısını azaltmada umut verici yeni bir yaklaşım olarak görülmektedir. TAP blok yapılan hastalarda opioid gereksinimi belirgin derecede azalmıştır (8,9).

Morbid obezlerde kılavuz noktalarını bulma zorluğu reyonel ve lokal anestezide teknik zorluklar oluşturur. Son yıllarda USG tekniği ile reyonel anestezi uygulanması obez hastalarda güvenli ve etkin anestezi imkanı sağlar (10,11).

Bizim alışmamızda; genel anestezi altında laparoskopik sleeve gastrektomi hastalarında USG eşliğinde TAP blok uygulamasının etkinliğini araştırdık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 Obezite – Morbid Obezite

2.1.1 Tanımlama

Vücut kitle indeksi (VKİ) obezitenin erişkinlerde değerlendirilmesinde kullanılır. “VKİ = vücut ağırlığı (kg) / boy (m²)” olarak hesaplanır (15). VKİ; 28-35 arasında obezite 35’in üzeri morbid obezite olarak değerlendirilir. Süper obez, süper-süper obez tanımlamalar son yıllarda kullanılmaya başlanmış olup vücut ağırlığından ziyade VKİ hesaplanarak değerlendirilir (16,17).

2.1.2 Epidemiyoloji

Dünya genelinde ve ülkemizde obezitenin sıklığı giderek artmaktadır. Obezite en sık kronik hastalık olmaya adaydır. Dünya Sağlık Örgütü’ne (WHO) göre gelişmiş ülkelerle beraber batı tarzı beslenmenin artmasıyla gelişmekte olan ülkelerde de obezite sıklığı artmaktadır (1). Uluslararası Obezite Görev Gücü (IOTF) verileri en az 312 milyon kişinin obez olduğunu göstermektedir (1). Obezite prevalansı, WHO 2008 yılı verilerine göre; dünya genelinde kadınlarda %14, erkeklerde %10 iken Türkiye’de kadınlarda %36, erkeklerde %23 ve ABD için kadınlarda %33, erkeklerde %31 dir (18).

Türkiye’de obezite prevalansı çok hızlı artmaktadır. Türkiye diyabet epidemiyolojisi (TURDEP) çalışmalarına göre 12 yıllık süreçte obezite %40 artış göstermiştir (19).

2.1.3 Etyoloji

Arkuat çekirdek hipotalamusta bulunan merkezi sinir sisteminde karmaşık nöronal ağın kontrolünü sağlayan enerji dengesini düzenleyen merkezdir. Arkuat çekirdek dışında enerji dengesinin kontrolünde çevre organlardan salınan insülin, glukagon benzeri peptid-1, kolesistokinin, ghrelin gibi medyatörler de görev almaktadır. Bu medyatörlerden her biri, enerji metabolizmasının ve iştahın belirleyici molekülleridir (20).

Vücudumuzda alınan enerji yağ dokusu içersinde trigliserit olarak depolanır. Fiziksel aktivedeki azalma morbid obzitedeki artışın en önemli nedenlerinden biridir . Genetik, çevre ve sosyo-ekonomik nedenler, beslenme alışkanlıkları, endokrin nedenler ve ilaçlar etyolojide sorumlu tutulmaktadır. Sigara içiminin bırakılması alkol tüketiminin artması ve bayanlarda artmış doğum sayısı obezite etyolojisindeki diğer nedenlerdendir (20).

2.1.4 Obeziteye Eşlik Eden Sağlık Problemleri

Obezitede kozmetik sorunlar ön planda olsa da tipII diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, uyku–apne sendromu, non-alkolik steatohepatit, artrit ve birçok kanserin artmış riskiyle ilişkilidir (17). Tablo 1’de ciddi obezite ilişkili sağlık problemleri özet olarak gösterilmektedir (17).

TABLO 1: Ciddi obezite ile ilişkili sağlık problemleri
1. Tip 2 Diabetes Mellitus
2. Metabolik sendrom (santral obezite, hiperglisemi, dislipidemi ve hipertansiyon)
3. Sosyal ayrımcılık nedeniyle psikolojik bozukluklar
4. Tüm nedenli mortalitede artış
5. Bazı kanserlerde artış (meme karaciğer, prostat ve kolon gibi)
6. Uyku-apne sendromu astım gibi solunumsal hastalıklar
7. Polikistik over sendromu ile ilişkili infertilite
8. Safra kesesi hastalığı
9. Gastro-Özofageal reflü
10. Erkeklerde düşük testosteron ve erektil disfonksiyon
11. Alt üriner sistem semptom ve problemleri
12. Gut
13. Obstetrik komplikasyonlar
14. Anestezi ile ilişkili yüksek risk

2.1.5 Tanı ve Değerlendirme

Bir insanın inspeksiyon ile şişman olup olmadığı anlaşılabilir. İdeal kilosunun %20 üzerindeki kişiler obez olarak değerlendirilir. Sırasıyla hikaye, fizik muayene, antropometrik ölçümler, ve laboratuvar yöntemleri kullanılarak , yeme bozukluklarına sebep olacak hastalıklar tespit edilir bunun sonucunda oluşacak komplikasyonlar belirlenir (21).

2.1.5.1 Anamnez

Obez hastada alınan kilonun kronolojik öyküsü, fazla kiloların hastada meydana getirdiği komplikasyonlar, kilo alımına sebep olan faktörler araştırılmalıdır. Aile hikayesi sorgulanmalı. Kadın hastalarda gebelik, çocuk ve menopoz kilo için risk faktörü oluşturmaktadır. Evlilik, iş değişimi, sigara bırakılması diğer risk faktörleri olarak değerlendirilir (22,23).

2.1.5.2 Fizik Muayene

Obeziteyi ölçmek ve tanımlamak için en sık kullanılan VKİ'dir. Diğer parametreler; bel çevresi, total vücut yağı, vücut yağ yüzdesi ve deri kıvrım kalınlığıdır.(17) VKİ mortalite nedenlerinin en büyük göstergesi olup ko-morbiditelerle ilişkilidir.(17).

Ağırlık sınıflamasına göre VKİ>25 aşırı kilolu, >30 obez olarak değerlendirilmektedir. VKİ<18,5 olanlar zayıf, 18,5-24,9 olanlar normal, 25-29,9 olanlar pre-obezite, 30-34,9 olanlar sınıf 1 obezite, 35-39,9 sınıf 2 obezite olarak tanımlanır (17). Yapılan çalışmalarda bel çevresinin kadınlarda 88 cm'i erkeklerde 102 cm'i geçmesi durumunda kardiyovasküler mortalite artmaktadır (22,23).

2.1.5.3 Antropometrik Ölçümler

Özellikle büyüme değerlendirilmesi ve enerji-protein alımındaki kronik dengesizliği saptamak açısından önemlidir. Antropometrik indeksler ham veriler (yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy) veya bu verilerin kombinasyonları (boy-deri kıvrım kalınlığı v.b.) sonucu elde edilir. Büyümeyi ölçen antropometrik testlerin yanında vücut içindeki yağ protein kısımlarını ölçmeyi amaçlayan testlerde mevcuttur (24). Deri kıvrım kalınlığı, bel-kalça oranı (normalde <0,85), ekstremitelerdeki yağ alanı ve kol çevresi ölçümü en sık kullanılan testlerdir (24).

2.1.6 Morbid Obez Olgularda İlaç Uygulamaları

Morbid obez olgularda premedikasyon amaçlı, solunum depresyonu riski nedeniyle opioid yüksek doz sedatiflerden kaçınılmalıdır. Premedikasyon olarak aspirasyon riskini azaltmak için H2 reseptör blokleri ve meoklopromid kullanılabilir (2).

Tıbbi ilaç uygulamasında ise morbid obez olgularında düzeltilmiş ağırlık esas alınır. Erkekler için ; “İdeal ağırlık (kg) = Boy (cm) – 100”, Kadınlar için “ideal ağırlık (kg) =Boy (cm) - 105”. “Düzeltilmiş ağırlık = ideal ağırlık + (0,4xfazla ağırlık) (16).

Morbid obez olgularda yağda eriyen anestezi ajanlar daha fazla dokularda birikir bu da derlenme döneminin uzamasına sebep olur. Opioid kullanılacaksa özellikle kısa etki sonlanmasına sahip remifentanil tercih edilebilir. İnhalasyon ajanları morbid obezlerde normal hastalara oranla daha fazla metabolize edilir. Azot protoksit şant miktarını artırdığından kullanımı tartışmalıdır. Artmış yağ dokusu bölgesel yöntemleri zorlaştırır. Kılavuz noktaların bulma zorluğu ve özel deneyim gerektirmesi gibi özellikler mevcuttur. Obezlerde epidural venler daha geniş olduğundan lokal anestezi miktarı normalden %20-25 azaltılmalıdır (2).

2.1.7 TEDAVİ

Obezite tedavisinde kullanılan yöntemler 5 grupta toplanır; diyet, egzersiz , davranış, medikal ve cerrahi tedavi olarak sıralanır.

2.1.7.1 Diyet Tedavisi

Obezite tedavisinde düşük kalorili diyetler önerilmektedir. Günlük enerji alımı 500-1000 kcal/gün azaltılması yavaş fakat istikrarlı kilo kaybını sağlar (25). Her gün 30-45 dk orta düzeyde fiziksel etkinlik ile viseral yağın azaltılması, insülin direncinin azalması, kan basıncı ve lipid profilinin regülasyonunu sağlar (26).

2.1.7.2 Medikal Tedavi

Obezite tedavisinde ilaçlar; semptomimetik ajanlar, antidepressanlar, antiepileptik, antidiyabetik, SSRI ve yağ emilimini azaltan ilaçlar şeklinde gruplandırılır.

2.1.7.3 Cerrahi Tedavi

Bariatrik cerrahi her geçen gün daha sık uygulanmaktadır. Dr. Arnold Kremen ve arkadaşlarının 1954 yılındaki ilk denemesinden sonra 1960'larda Dr. Mason ve Dr. Ito gastrik bypass yöntemi geliştirmiştir (27). 1994'te Dr.Cadiere ve Dr.Belachew ise laparoskopik ayarlanabilir band yöntemini tarif etmişlerdir (28,29). Tablo 2' de cerrahi tedavi yöntemleri özet olarak gösterilmektedir.

TABLO 2: Cerrahi tedavi yöntemleri

Mide Küçültücü Uygulamalar	Emilimi Engelleyici Uygulamalar	Kombine Uygulamalar	Diğerleri
Gastrik Balon	Biliopankreatik Diversiyon	Gastrik Bypass	TakılabilirGastrik Uyarıcı
Gastrik Band			
Sleeve Gastrektomi			
Vertikal BandGastroplasti			

2.1.7.3.A Gastrik Balon

Geçici bir yöntem olup, aşırı obez hastaların operasyon öncesinde kullanılır. Ameliyat olarak düşünülmeyen yöntemde, mideye yerleştirilen balon mide hacmini küçültür böylece erken doyma sağlar. Altı ay midede kalan balon patlatılarak çıkarılır.

2.1.7.3.B Vertikal Band Gastroplasti

Mide ön ve arka duvarını içine alan pencereden vertikal şekilde 25-50 ml poş hazırlanıp, 1,5 cm yama küçük kurvatura doğru çepeçevre yerleştirilir. Ortalama kilo kaybı 2 yılda %60 olup laparoskopi ile oldukça başarılı şekilde uygulanmaktadır.

2.1.7.3.C Ayarlanabilir Gastrik Band

1980 yılında Kuzmak tarafından tanımlanmış olup 1993’de laparoskopik olarak uygulanmıştır (30). Band proksimal midenin etrafına sarılan silikondan imal edilen şişirilebilen bir implanttır. Kilo vermenin esasını mide hacmini küçülterek fazla gıda alımının engellenmesidir. Hastaların yüksek kalorili gıda alımından kaçınması gerekir.

2.1.7.3.D Biliopankreatik Diversiyon

Scopirano ile yaygınlaşan işlem distal Roux Y gastrik bypass’a benzer. İncebarsak ileoçekal valvden 250 cm proximalden transekte edilir ve subtotal gastrektomi yapılır. Distal incebarsak geride kalan mideyle ağızlaştırılır. Günümüzde gastrik bypass ameliyatına alternatif bir yöntem olarak öne sürülür (31).

2.1.7.3.E Roux Y Gastrik Bypass

ABD’de en sık uygulanan işlem olup hem gıda alımını kısıtlar hem de absorpsiyonu azaltıcı özelliği mevcuttur. Uzun dönem sonuçları ile ideal operasyon şekli olmuştur. Mide proximal kesiminde 20 ml’lik bir poş oluşturulur. Bu poşun distal kısmı kapatılır. Jejunum treitz’den 40-50 cm distalde transekte edilir ve distal jejunum mide poşuna anostomoz edilir. Proximal jejunum hastanın obezite şiddetine bağlı olarak 75 cm-150 cm değişebilen distal jejunuma ağızlaştırılır. Kilo kaybı açısından diğer yöntemlere bariz üstün olmasına rağmen mortalite ve morbidite fazlalığı operasyon miktarını kısıtlamaktadır (31).

2.1.7.3.F Duodenal Switch

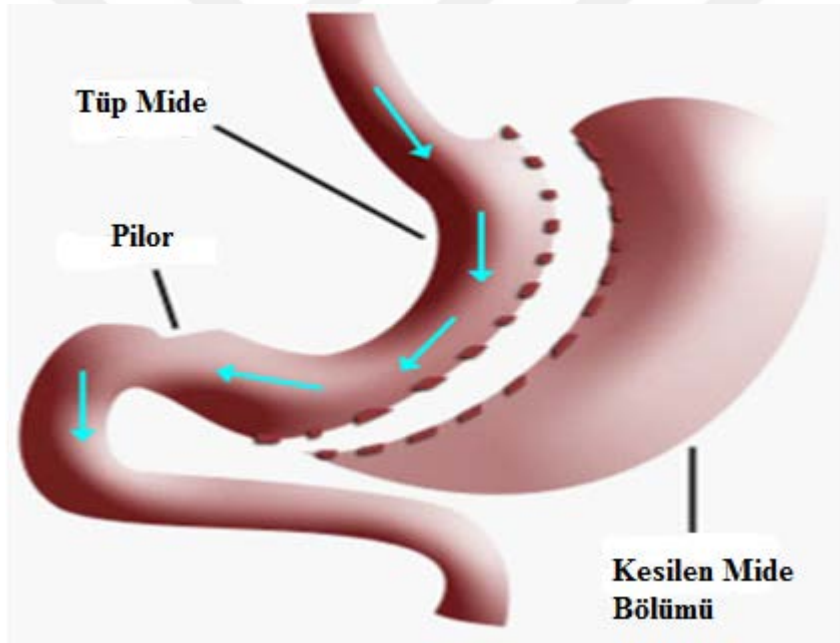
Safra reflüsü için Tom R. DeMeester tarafından tarif edilen işlem bir obezite işlemi değildir. 1988’de Dr.Dough Hess tarafından biliopankreatik Diversiyon ile birleştirilmiştir. Yüksek kilo kaybı ve mükemmel yeme olanağı sağlar (31).

2.1.7.3.G Sleeve Gastrektomi

Sleeve gastrektomi yeni bir yaklaşım şekli olup kısıtlama ve endokrin etki ile kilo kaybı sağlar (3). “Tüp mide” olarak da adlandırılır. İlk kez 1988’de Dr.Dough Hess tarafından rapor edilmiştir. Antrumdan itibaren laterjat sinir boyunca proksimal his açısına kadar büyük kurvaturun rezeksiyonunu içerir. İlk olarak mide büyük kurvatur tarafındaki vasküler yapılar kesilir. Gastrokolik ve gastrosplenik ligamanlar da kesilerek mide disseke edilir. Rezeksiyon aşamasında mide nazogastrik tüp ile kalibre edilmezse midede darlık ve aşırı mide duvarı

bırakılması gibi problemler oluşabilir. Başlangıçta açık cerrahi ile uygulanan işlem son yıllarda laparoskopik yöntemlerle yapılmaktadır. Besin emiliminde herhangi bir problem olmadığından vitamin ve mineral desteği gerekmez.

VKİ >60 kg/m² hastalarda (süper-süper obez) cerrahi teknik olarak çok zor olup tek aşamalı bariatrik cerrahide mortalite ve morbidite oranı çok yüksektir (3). Süper-süper obez hastalar için roux y gastrik bypass ve sleeve gastrektomi'den oluşan iki aşamalı ameliyat tercih edilir (3). Mide hacmini azaltan bir işlem olduğundan kısıtlayıcı bir işlemdir fakat buna rağmen kusma yoktur veya orta derecededir. 2007 ve 2009'daki yapılan uluslararası konsensüslerde Sleeve gastrektomi ile ghrelin seviyesindeki azalma sonucunda oluşan zayıflamanın güvenli ve etkin olarak kullanılabileceği vurgulanmıştır. Fundusta bulunan ghrelin hormonlarının rezeksiyon sonrası seviyeleri düşerek iştah azalmasına yardımcı olur (3). Dünyada giderek yaygınlaşan bu işlemin kısa dönem sonuçları çok iyidir (Şekil 1) .



Şekil 1: Sleeve gastrektomi (Tüp mide)

2.1.8 Bariatrik Cerrahi'nin Komplikasyonları:

Kaçak, suture hattında kanama, dalak yaralanması, karaciğer yaralanması, pulmoner emboli, ateletazi, akut böbrek yetmezliği, üriner enfeksiyon, mide boşalmasında gecikme, subfrenik apse, kesi yeri enfeksiyonu, bronkogastrik fistül, herni, gastroözefageal reflü, miyokard infarktüsü en sık karşılaşılan komplikasyonlar arasındadır (3).

Erken dönem mortalite %0,1-0,5 olarak bildirilmiştir (31). Pulmoner emboli, myokard enfarktüsü ve anostomoz kaçağı en sık karşılaşılan mortalite nedenlerindedir. Beslenme ile ilgili komplikasyonlar uzun dönemde görülmektedir (31).



2.2 AĞRI

Latince Poena (ceza, intikam, işkence) anlamına gelen ağrı tanımı çok güçtür. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) ağrıyı “gerçek veya doku hasarı ile olan veya olmayan, vücudun belli bölgesinden kaynaklanan, hastanın deneyimleriyle ilgili, duyuşsal, duygusal olarak hoş olmayan bir duyudur” şeklinde tanımlar (32). Ağrı çok boyutlu olup subjektiftir. Hastaların belirttiği ağrı şiddetine inanmak gerekir. Çünkü nörofizyolojik, biyokimyasal, psikolojik, kültürel, dinsel, bilişsel, ruhsal, çevresel etmenlerle yanıtı değişebilmektedir. Bu nedenlerle ağrıyı tanımlamak ve tedavi etmek zordur (32).

2.2.1 Ağrının Sınıflaması

Ağrıyı tanımak ve doğru yaklaşımla uygun tedaviyi belirlemek için ağrıyı sınıflamak gerekir (33).

- 1) Tipine göre; Fizyolojik veya klinik.
- 2) Süresine göre; Akut, Kronik
- 3) Kaynağına göre; somatik, viseral, sempatik ağrı.
- 4) Mekanizmalarına göre; nosiseptif, reaktif, deaferantasyon, nöropatik, psikosomatik ağrı.

2.6.1.1 Akut Ağrı

Daima nosiseptif nitelikte olup, vücuda zarar veren bir olayın varlığını gösterir. Neden olan lezyon ile ağrı arasında yer, şiddet ve zaman bakımından yakın ilişki vardır. Nedenleri arasında travma, enfeksiyon, doku hipoksisi ve enflamasyon sayılabilir. Postoperatif akut ağrı için en iyi örnektir. Akut ağrı, üzerinden 3-6 ay süre geçtiğinde kronik ağrı özellikleri gösterir. Akut ağrıda yara iyileşmesi oldukça azalır. Akut ağrı ikiye ayrılır, 1.Beklenen akut ağrı, bunlar; diş çekimi, doğum ve postoperatif ağrı. 2.Beklenmeyen akut ağrı, bunlar da; kırık, yanık, travma ağrısı şeklinde sınıflanır. Akut ağrıda hipertansiyon, kas seğirmeleri, soğuk terleme görülebilir (34-36) .

Nosisepsiyon

Dokuda oluşan hasar sonrası ağrının algılanması arasında oluşan elektrokimyasal olayların bütünüdür. Ağrı nosisepsiyon ile oluşan algılama şeklidir. Bütün nosiseptör uyarılar ağrı meydana getirir ancak bütün ağrılar nosisepsiyondan meydana gelmeyebilir (37).

2.2.2 Ağrının Nöroanatomi ve Nörofizyolojisi

1664'te Dekart'ın tanımladığı ağrı iletim yolu bugünlerde daha detaylı olarak anlatılmaktadır (38). Ağrılı uyaran üst merkezlere 4 kademedeki ulaşır:

Transdüksiyon: Ağrılı uyarının reseptörü uyarılması. Stimulusun elektriksel aktiviteye dönüşmesi. Nörosensitif aferentler ve nörosensörler sensoryal sinir lifini oluşturur. Deri, eklem kapsülü, plevra, periost, periton, kas ve tendonlarda lokalize olan ağrı reseptörlerinin uyarılması ile nörotransmitter salınımı meydana gelir bunun sonucunda doku hasarı oluşur (39,40).

Transmisyon: İmpulsların sinir sistemi boyunca yayılması uyarının kortekse iletilmesi. A-delta ve C-lifleri impulsları spinal korda iletir. Anterolateral boynuz; sempatik cevabı, anterior boynuz da; motor cevabı oluşturur. Oluşan refleksler ile segmental refleks cevaplar oluşur (41).

Ağrı yolunun 1.nöronu arka kök ganglionlarında yer alır. 2.nöronu spinal kordun arka boynuz hücreleri olup 3.nöronunu Talamus oluşturur. Ascenden sistem olarak da anılan spinotalamik sistem transmisyonun önemli bir bölümünü oluşturur (42).

Paleospinotalamik yol'un taşıdığı impulslar Formasyon Retikularis'e, periaquaduktal gri madde'ye, hipotalamus'a ve limbik sistem'e iletilerek supraspinal refleks cevabın oluşmasını sağlar.

Modülasyon: İletilen ağrının modifiye edilmesi. SSS içinde iletilen ağrı bilgisi SSS içinde inhibe edilir (43). Orta beyin, Pons, Rostroventral Medulla (RVM) ile meydana gelen inhibe edici impulslar Dorsolateral Funikulus (DLF) içinde spinal korda inerek spinal kordun arka boynuzunda bulunan Lamina I,II,III (yüzeyel laminalar)' te sonlanır ve inhibisyon tamamlanmış olur.

Persepsiyon: Uyarının algılandığı son aşama olup uyarı sentez edilir. Ağrı periferden kortekse iletilir arka boynuz, korteks ve talamus uyarının şiddeti oranında yanıt meydana getirir. Ağrının şiddeti kişiden kişiye, ortama ve duruma göre farklılık göstermesi Wall ve Melzack tarafından 1965 yılında ortaya atılan "Kapı Kontrol Teorisi" ile açıklanabilir (44). Bu teoriye göre ağrılı uyarılar, ağrı şeklinde algılanmadan önce bir kapı kontrol mekanizması ile kontrol edilmektedir.

2.2.3 Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi

Kişisel farklılıklar gösteren ağrının ölçülmesi çok güçtür fakat bunun için çeşitli ölçüm metodları mevcuttur. Objektif ve subjektif ölçümler olarak iki ana gruba ayrılır.

Objektif izleme dayalı ölçümler

Solunum ve kardiyovasküler parametrelerde değişme, vücutta kortizol ve katekolamin düzeylerinde artma gibi fizyolojik ölçümler.

Vücut ısısında değişme ve beta-endorfin düzeyine ters orantılı olarak hesaplanan nörofarmakolojik ölçümler.

Pozitron emisyon tomografisi (PET), sinir iletim hızı gibi nörolojik ölçümler.

Subjektif izleme dayalı ölçümler

Sayısal dercelendirme skalası, görsel analog skala (vizuel analog skala (VAS)), kategori sakalası ve McGill Ağrı Soru Formu (MPQ).

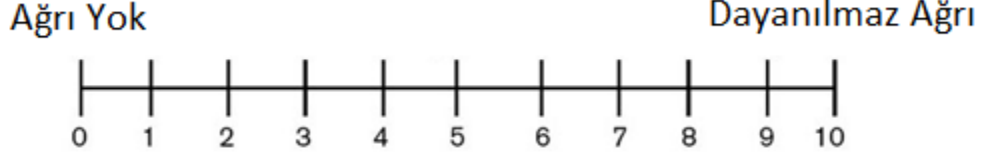
Sayısal skalada 0 ağrı yok ve 100 olabilecek en şiddetli ağrıyı gösterir.

Kategori skalasında ağrı yokluğundan, dayanılmaz derecede ağrıya kadar 5 skala mevcut.

VAS; bir ucu ağrısız diğer ucunda hayatındaki en şiddetli ağrıyı ifade eden 0-10 cm'lik sklayı temsil eder (Şekil 2 ve 3). VAS çok basit ve minimal invaziv bir metod olup diğer metotlarla uygunluk gösterir (45).



Şekil 2: Yüz İfadesi Skalası



Şekil 3: Görsel Analog Skala

MPQ ağrının tamamen objektif olduğunu kabul eder. Semptomları tarif eden kelimeler listesi mevcut olup hasta kendisine en uygun olan kelimeleri halka içine alır her kelimenin ayrı bir sınıfı ve derecesi mevcut olup seçilen kelimelere göre ağrı derecelendirilir (45). MPQ 20 takım soru içerir.

2.2.4 POSTOPERATİF AĞRI

Postoperatif ağrı akut olup cerrahi travma ile başlar ve doku iyileşmesi ile sona erer. Hastada sıkıntı ve depresyona neden olur. Nosiseptif uyarılar cerrahi travmayla meydana gelen doku hasarından sonra çıkar. A-delta ve C lifleriyle periferik sinir iletimi olur. Uyarılar yüksek merkezlere spinal kord aracılığı ile gider. Bazı uyarılar segmental refleks yanıtın oluşmasına neden olur. İskelet kas tonus artışı ve spazm, oksijen tüketiminde artış ve laktik asit birikimine neden olan bir segmental refleks yanıttır. Hastada doku ve organlarda olumsuzlulara neden olup mortalite ve morbiditeden sorumlu tutulur. Eğer postoperatif ağrı kontrol edilirse mortalite ve morbidite insidansı azalır. Ayrıca ağrı iyileşmeyi de engeller. Hastalarda postoperatif ağrının sorumlu tutulduğu fizyopatolojik değişiklikler meydana gelir, sistemler üzerinde olumsuz sonuçlar meydana gelir (32,46,47);

Solunum sistemi: Hastalarda özellikle atelektazi sıklığında artma meydana gelir. Vital kapasitede ve FRC' de azalma meydana gelir. Hastanın önceden torax cerrahisi geçirmiş olması, yaş, obezite ve var olan solunumsal problemler pulmoner disfonksiyon riski artar (48).

Kardiyovasküler sistem: Ağrı ile hastada katekolamin düzeyinde artış görülür, sempatik aktivasyon ile hipertansiyon, taşikardi oluşur . Bunun sonucunda atım hacminde ve kardiyak outputta azalma görülür. Kardiyak iş yükü ve miyokardiyal oksijen tüketimi artar (48,49).

Gastrointestinal Sistem: Özellikle batin cerrahisi sonrası fazla görülse de her operasyon sonrasında artmış sempatik tonus ve barsak motilitesinin azalması sonucu ileus gelişir. Ayrıca bulantı, kusma, atoni gelişebilmektedir (49,50).

Endokrin sistem : Artmış katekolamin seviyeleri normalin birkaç katı seviyesine çıkar. Adrenalin, noradrenalin, ve kortizol seviyelerinde artış görülür. Hastalarda negatif azot dengesi meydana gelir, karbonhidrat toleransı azalır ve lipoliz artar (47,51,52).

Koagülasyon sistemi: Stresin artması ve mobilizasyonun azalması postoperatif ağrıda görülür. Hiperkoagülasyon sonrası pulmoner emboli gibi komplikasyonlar oluşur (48).

2.2.4.1 Postoperatif Ağrı Tedavisi

Postoperatif ağrı tedavisini uygularken hastanın rahatsızlığını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak, hastanın uyanmasını kolaylaştırmak, hastayı ilaçların olası yan etkilerinden korumak ve tedavide en ekonomik uygulamaları seçmek temel amaçlardandır. Bu amaçlar göz önüne alındığında ideal bir tedaviden bahsetmek mümkün değildir. Uygulanacak tedavi mümkünse anestezinin bir parçası gibi düşünülerek anestezi öncesi planlanmalıdır. Hastanın fiziki durumu, cerrahi girişimin yeri, ağrının niceliği, ağrı tedavi yönteminin riskleri dikkate alınmalı (47). Ağrı yönteminin seçiminde operasyonda kullanılan cihazlar, operasyon yeri ve doktorun uzmanlığı ile değişkenlik gösterir.

Operasyon sonrası özellikle ağrı ilk 2 gün çok şiddetlidir ve 5-6 güne kadar uzayabilir ağrı tedavisini uygularken operasyon niteliğini de göz önüne alarak süre kapsamına dikkat edilmelidir (53).

Postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan ilaçlar beş grup oluşturur; Opioidler, non opioidler, bölgesel yöntemler ile uygulanan lokal anestezikler, nonfarmakolojik yöntemler ve psikolojik yöntemler (52,54,55).

1. Opioid Uygulanması

- İntravenöz
- intramüsküler
- Oral
- rektal
- subkutan
- transdermal
- intranazal
- epidural
- sublingual

2.Nonopioid Analjezik Uygulaması

- NSAİİ
- Metamizol
- Parasetamol

3.Bölgesel Yöntemler

- Epidural
- Spinal
- Paravertebral
- Periferik sinir bloğu
- Yara infiltrasyonu
- İntraplevral
- İntraartiküler

4.Nonfarmakolojik Yöntemler

- TENS
- Kriyoanaljezi
- Akupunktur

5.Psikolojik Yöntemler

2.2.4.1.A Opioidler

Orta ve şiddetli ağrı tedavisinin en önemli ajanlarıdır. Yıllarca anksiyeteyi azaltmak ve anestezi oluşturmak için kullanılmışlardır. Beyin ve omirilikte bulunan özgün reseptörleri ile etki gösterirler.1803 yılında Sertuner tarafından opiumdan (afyon) izole edilen morfin, 50 yıl sonra klinik pratikte kullanıma girmiştir. Özellikle abdominal cerrahi sonrası oluşan ağrıda opioid türevi ajanların etkinliği fazladır. MSS ve GİS yan etkileri mevcut olup özellikle miyozis, baş dönmesi, sedasyon, bulantı kusma, idrar retansiyonu, barsak motilitesinde azalma, solunum depresyonu gibi ciddi yan etkileri mevcuttur (54).

Kronik opioid kullanımına bağlı olarak apne, dolaşım kollapsı, solunum depresyonu, koma ve ölüm gibi yan etkiler gelişir. Kronik ve içgüdüsel opioid kullanımına bağlı olarak bağımlılık gelişir. Bağımlılık riski akut ağrıda opioid kullanımında çok düşüktür (55).

Doğal opioidler

Fenantren türevleri: Morfin, Kodein, Tebain

Benzilizokinolin türevleri: Papaverin

Yarı sentetik opioidler: Eroin, Dihidromorfone/Morfinone, Etorfin

Sentetik opioidler

Morfinan türevleri: Levorphanol

Difenilpropilamin türevleri: Metadon, D- Propoksifen

Benzomorfan türevleri: Pentazosin, Fenazosin

Fenilpiperidin türevleri: Fentanil, Sufentanil, Meperidin

2.2.4.1.B Non-opioidler

Hafif veya orta derecede ağrı oluşturan ameliyatlar sonrasında kullanılan; parasetamol, aspirin, metimazol ve NSAİ gibi ilaçlar tek başlarına, opioidlere ek olarak veya sinir bloklarıyla beraber yaygın kullanılır. NSAİ ağrı kontrolünde yetersiz kalmalarına rağmen gerek opioid kullanımını gerekse opioidlerin yan etkilerini azaltması nedeniyle kullanımı önemlidir (45,56).

NSAİ nin inflamasyonu baskılaması siklooksijenaz 2' yi (COX 2) inhibe ederek prostaglandin sentezini azaltmasıyla açıklanır. Ayrıca tromboksan A2 ve prostasiklin sentezi de ortadan kalkar (45,57).

NSAİ'lerin yan etkileri nadirdir. Yaşlı, karaciğer ve böbrek yetmezlikli hastalarda doz azaltılmalıdır. Peptik ülser, bulantı, perioperatif akut böbrek yetmezliği, anfilaktik reaksiyonlar görülebilir. Parasetamol hem gastrointestinal mukozaya zarar vermemesi hem de kanama bozukluğu oluşturmaması yönünden asetilsalisilik asite üstünlük sağlar. Karaciğer yetmezliği, baş ağrısı, baş dönmesi, kulak çınlaması, alerjik reaksiyonlar, konfüzyon ve sersemlik hissi diğer bildirilmiş yan etkileridir (45,56,57).

2.2.4.1.C Lokal Anestezikler

Lokal anestezikler sinir bloklarında uygun konsantrasyonlarında verildiklerinde tek başlarına veya başka bir lokal anestezik ile kombine edilerek ağrı tedavisinde kullanılır (58). Nöronlarda, sinir liflerinde ve uyarılabilir dokularda duyuşal, motor ve otonomik fonksiyonların geçici kaybı söz konusudur (59). Blok yapan diğer ajanlardan farkı; hem reversibl olması hem de sinir lifi veya hücrelerinde hasar oluşturmamasıdır. Lokal anestezikler iki türlü etki eder. Lokal etkileri uygulandıkları bölgedeki sinirlerin yayılım alanında lokal etki ve sistemik dolaşıma direkt verilmesi veya verildiği bölgeden emilimi ile sistemik etki oluşturur. Sistemik etkisi doz

bağımlıdır (60). Lokal anesteziğin sistemik etkileri ile SSS ve kalbin özel iletim sistemi etkilenir. Düşük konsantrasyonlarda, görsel ve işitsel bozukluklar, sersemlik, anksiyete, sedasyon olurken yüksek konsantrasyonlarında konvülzyon, titreme, solunum ve kardiyak depresyon oluşabilir (61,62).

Lokal anesteziğin temel etkileri hücre içerisinde bulunan Na^+-K^+ ATPaz'ı inhibe ederek oluşturur. Bunun sonucu olarak aksiyon potansiyelinin amplitüdü azalır ve ortadan kalkar, refrakter periyodun uzamasıyla uyarının iletim hızı düşer ve iletim bloke olur. Sırasıyla ağrı, ısı, propiyoseptif duyu ve kas tonusunda fonksiyon kaybı olur (63).

Lokal anesteziğin etki sürelerine göre 3 gruba ayrılır: Kısa etkili; Prokain, orta etkili; Lidokain, Mepivakain, Prilokain, Klorprokain, uzun etkili; Tetrakain, Bupivakain, Etidokain.

Lokal anesteziğin metabolizması ve atılımları ester grubu veya amid yapılı olmalarına göre değişiklik gösterir:

Ester grubu lokal anesteziğinler: Ester bağı vücutta psödokolinesteraz tarafından yıkılmaktadır. Hidrolizi çok hızlı olup metabolitleri idrarla atılır. Atılan metabolitler genellikle inaktiftir (64).

- Kokain
- Prokain
- Tetrakain
- Klorprokain

Amid grubu lokal anesteziğinler: Amid bağı sterilizasyon ve pH değişikliklerinden çok fazla etkilenmez. Karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından yıkıldığından karaciğer yetmezlikli hastalarda sistemik toksik etkiden korunmak için doz azaltılmalıdır (64).

- Lidokain
- Prilokain
- Mepivakain
- Etidokain
- Ropivakain
- Levobupivakain
- Bupivakain

2.2.4.1.C.1 Bupivakain

L.J.Telivuo tarafından 1963 yılında klinik pratiklerde kullanılmaya başlanan bupivakain; alt torasik , lomber epidural analjezi, abdominal cerrahilerde preoperatif ve postoperatif ağrı tedavisinde kullanıma devam etmektedir. Özellikle konsantrasyon değişiklikleri ile duyuşal ve motor liflerde blok ayırımı yapabilir. Diferansiyel blok sayesinde doğum analjezisinde kullanımı yaygındır (65,66).

Bupivakain başta alfa-1 asit glikoprotein olmak üzere plazma proteinlerine %70-90 oranında bağlanır. Etkinliği prokainden 8 kat, mepivakainden 4 kat daha güçlüdür. Uygulandıktan yaklaşık 5 dk sonra kanda tespit edilebilir. Dokuz saatlik bir yarı ömrü mevcut olup presental bariyeri en az geçen lokal anesteziğdir. %0,5 lik konsantrasyonlarda kas gevşemesi etkisi çok iyi değildir. Daha iyi motor blok ve kas gevşemesi isteniyorsa % 0,75'lik konsantrasyonlar idealdir (67-70).

Bupivakain hipotansiyon, kardiyak debide azalma, kardiyak arrest ve kalp bloğı oluşturabilir. Bir $\mu\text{gr ml}^{-1}$ gibi yüksek plazma konsantrasyonlarında sempatik aktiviteyi baskılayarak kardiyak debiyi %20 azaltır.

Toksik doz olarak plazma konsantrasyonu 4-5 $\mu\text{gr ml}^{-1}$ olarak belirlenmiştir. Total doz olarak 3 mg kg^{-1} 'ı geçmemelidir. Erişkin bir hastada önerilen doz en fazla 200 mg'dır(67).

SSS üzerinde toksisite oluşturarak depresyona yol açabilir. Huzursuzluk, heyecan, kulaklarda uğultu, baş dönmesi, baş ağrısı, ağız çevresinde ve dilde uyuşma, konvülzyon ve nistagmus yapabilir (67,71).

Kardiyotoksisite sonrası yapılan resüsitasyon CPR başarısı oldukça düşüktür (65,67,71). Lokal anesteziğler sonrası oluşan kardiyotoksisitelere İntravenöz Lipid Emilsiyonu (IVLE) yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (72).

2.2.4.1.D Multimodal Analjezi

Farklı mekanizma ile etki eden ve aynı yoldan verilen ilaçların birlikte kullanılması ile daha etkin analjezi ve daha az yan etkiler sağlanabilir. Örneğın epidural lokal anesteziğlere opioid eklenmesi, iv opioidler ile ketorolak veya ketamin verilmesi sayılabilir. İlaçların doz bağımlı yan etkileri tek veya kombine kullanımdan bağımsızdır. Opioidlerin oral kullanımı, NSAİİ, COX-2 inhibitörleri veya asetaminofen ile kombinasyonlarının tek başlarına kullanımlarına üstünlüğü henüz kanıtlanamamıştır. NSAİİ ve asetaminofenin sistemik kullanımda opioidlerin dozunu azaltıcı etkileri olduğu düşünülmektedir. Perioperatif analjezi sağlamak için iki farklı yoldan verilen ilaçlar tek yola kıyasla daha etkindirler. Multimodal ağrı stratejisi ile obez

hastalarda opioid kullanım miktarı azalır. Böylece hastalar hem ilacın yan etkilerinden hem de oluşacak pulmoner komplikasyonlardan korunmuş olur (6,7).

Kontrendike Olmadığı Sürece, Tüm Hastalara:

1. Belirli saat aralıkları ile NSAİİ, COX-2 inhibitörleri veya asetaminofen oral verilmeli,
2. Lokal anestetiklerle rejyonel blok değerlendirilmeli,
3. Doz azaltılması hem yan etkiyi azaltmalı hem de analjezik etkinliği arttırmalıdır,
4. İlaç, doz, veriliş yolu ve tedavi süresi hastaya özgün planlanmalıdır.

2.2.5 Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)

1968 yılında Philip Sechzer tarafından tanımlanan, günümüzde HKA olarak yaygın kullanılan, ağrı kontrolünde rol oynayan kapalı devre kontrol sistemidir. HKA ile hasta ağrısını tedavi eder. Hastaya kontrollü ve hızlı analjezi imkanı sağlar. HKA ile verilen toplam analjezik tüketimi azalır, böylece hastalara gereksiz ilaç verilmesi önlenir (73-75).

HKA'yı doğru programlamak için cihaza ait tanımlamaların iyi bilinmesi gerekir (74,76).

Yükleme dozu: Hastaya ilk verilen ve ağrısını hızlı azalmak amacıyla kullanılan ilaç miktarıdır.

Bolus doz: Hastanın belli aralıklara kullandığı ara yükleme olarak tanımlanır. Cihaza bağlı düğme yardımı ile verilir.

Kilit süresi: HKA cihazında hastanın isteklerine aralıklı olarak cevap vermeyi sağlayan, gereksiz ilaç israfını ve ilaç doz aşımını önleyen emniyet sistemidir.

Limitler: Bir diğer emniyet sistemi olup bir veya dört saatlik doz aşımalarında devreye girerler.

İnfüzyon dozu: Hastaya sürekli verilen bazal dozdur.

HKA'nın güvenli ve etkin kullanılması için uygun yöntemler seçilmeli ve doktor ve hemşireler konu hakkında bilgilendirilmelidir. Hasta anestezi uzmanı tarafından en az bir kez yatak başı kontrol edilmelidir (73). HKA eğitilmiş kişiler tarafından planlandığında kolay ve güvenilir bir ağrı kontrol yöntemidir.

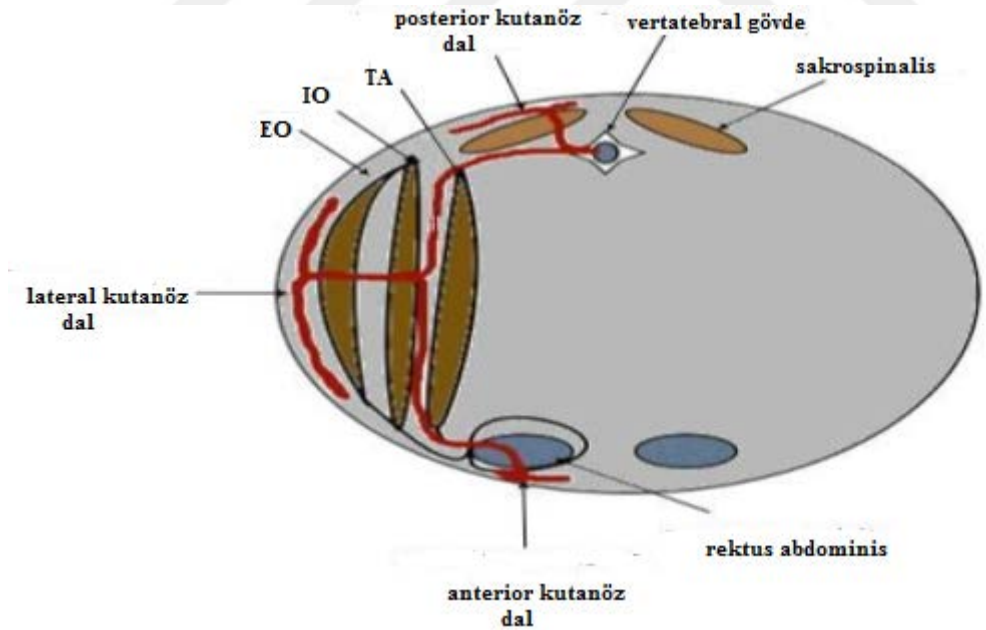
2.2.6 Transversus Abdominis Plan Bloğu (TAP Blok)

Transversus abdominis plan (TAP) Bloğu abdominal saha bloklarından biri olup, orijinal işaret noktaları ve blok tekniği 2001 yılında Rafi tarafından tanımlanmıştır. Transversus abdominis ve internal oblik kaslar arasındaki plana Petit üçgeni belirlenerek yapılan lokal anestezi enjeksiyonu olarak tanımlanmıştır (77). Lokal anestezi solüsyonunun hedefi anterolateral duvardaki sinirlere dir.

2.2.6.1 Anatomi

Karın anterolateral duvarında TAP blok ile ilgili olarak 3 adet kas bulunur. Yüzeyle den derine doğru external oblik, internal oblik ve transversus abdominis kaslarıdır.(Şekil 4)

Karın ön duvarının innervasyonu (cilt, kaslar ve parietal periton) T7-L1 spinal sinirlerin anterior dalları aracılığı ile olur (78). İntekostal sinirler (T9-T11), Subkostal sinir (T12), İlioinguinal (L1) ve İliohipogastrik(T12-L1) transversus abdominis plan olarak tanımladığımız alanda seyrederekler. Nörofasyal yapıların oluşturduğu anatomik olarak bir boşluk oluşur. Lokal anestezi solüsyonunun hedefi bu anatomik boşluktur (79).



Şekil 4: Karın duvarının görünümü ve nörofasyal yapıların birlikteliği.

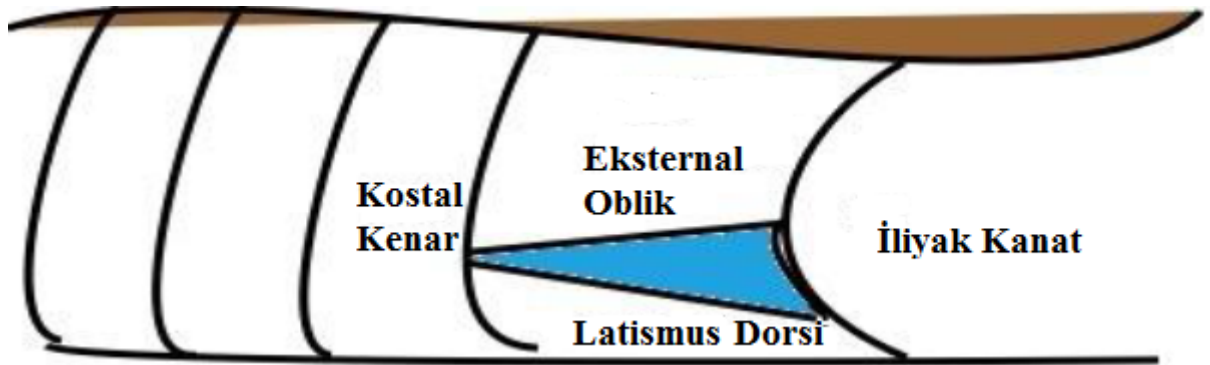
2.2.6.2 Endikasyonları: (80,81).

- Laparotomi
- Apandektomi
- Herni onarımı
- Laparoskopik cerrahi
- Sezeryan
- Abdominal histerektomi
- Piloromiyotomi
- Büyük karın cerrahisi
- Kolostomi açılması ve kapatılması

2.2.6.3 Teknik

Transversus abdominis plan bloğu hem intraoperatif hem de postoperatif dönemde ağrı kontrolünü sağlar. Özellikle postoperatif dönem ağrı skorlarını düşürmek amacıyla kullanılır (82).

TAP blok kör teknikle veya USG eşliğinde olmak üzere iki yaklaşımla yapılır. Kör teknik ilk kez Rafi tarafından kendi tanımladığı Petit üçgeninden yararlanarak uygulanmıştır. Rafi tekniği kullanırken fasyal klik yöntemini de kullanmıştır. Petit üçgeninin anterior kısmını eksternal oblik kas, posterior kısmını latismus dorsi kası ve tabanını iliyak kanat oluşturur (77) (Şekil 5).



Şekil 5:Petit üçgeni

Kadavrada yapılan ölçümlerde iliyak kanat seviyesinde Petit üçgeninin orta aksillar çizgiye olan uzaklığı ortalama 6-9 cm olarak bulunmuştur (83). İğne latissimus dorsi kasının lateral kenarının, iliyak kanatın eksternal dudagina birleşim yerinin üzerinden, orta aksiller çizginin gerisinden, ucu hafif sefale yönelecek şekilde yerleştirilir. Cilt, cilt altı yağ dokusu, eksternal oblik kas ve fasyası, internal oblik kas ve fasyası geçilir. İşlem sırasında iki klik sesi alınır. İlk

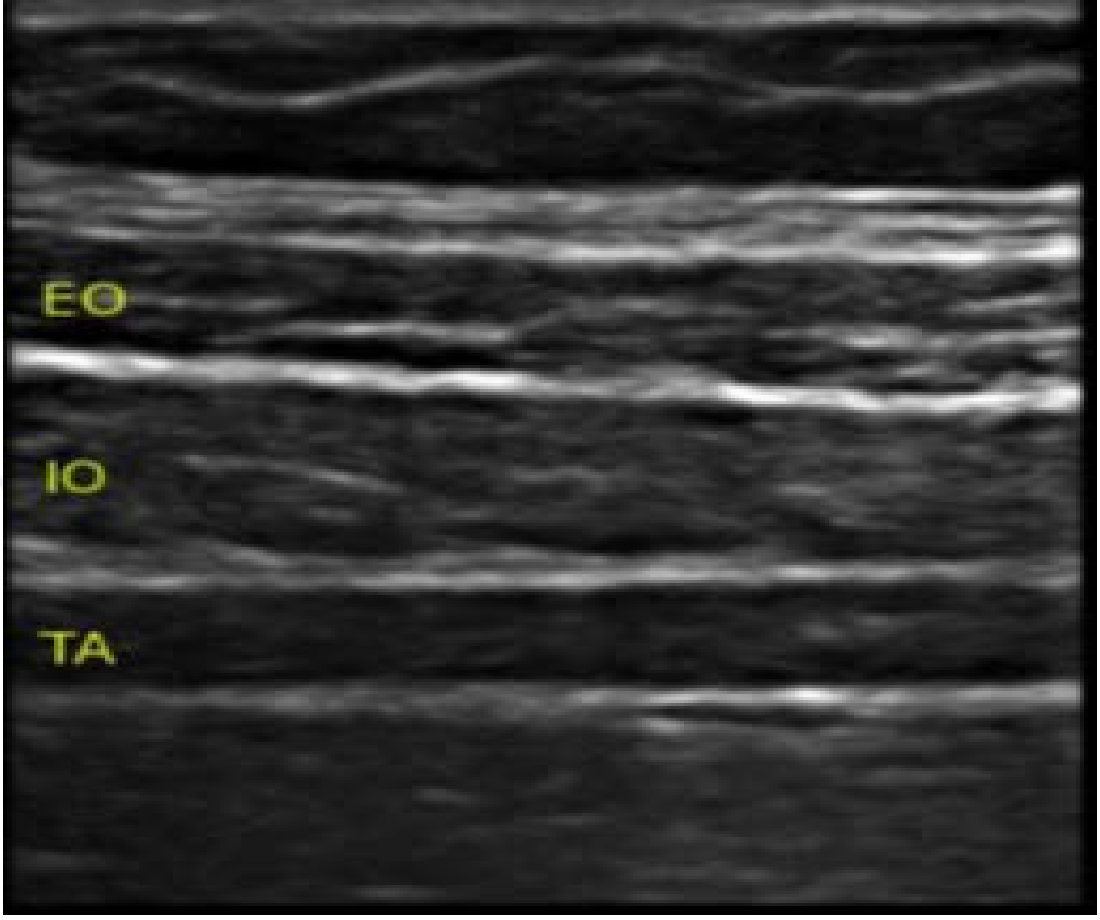
klik eksternal oblik kasın fasyası ikincisi ise internal oblik kasın fasyası geçilirken alınır. İkinci klikten sonra direnç kaybı hissedilir aspirasyon kontrolünden sonra hastaya lokal anesteziik solüsyonu verilir.

USG kullanımı sinir bloklarında kullanımı son dönemde artış göstermektedir. 2007' de Hebbart ve arkadaşları ilk kez erişkinlerde USG eşliğinde TAP blok uygulamışlardır (84). Daha sonra Suresh ve arkadaşları tarafından çocuklarda (80) ve Fredrickson ve arkadaşları tarafından yenidoğanlarda (85) TAP blok uygulanmıştır. Obez hastalarda yağ dokusunun fazla olması, yaşlı hastalarda ise kas tabakasının daha ince olması nedeniyle TAP'ın lokalizasyonu için USG kullanımı bloğun etkinliğini ve güvenliğini artırır (84).

Blok operasyon öncesi veya sonrası uygulanabilir. Karın antiseptik solüsyonla temizlendikten sonra çocuklarda hokey sopası şeklindeki USG probu yetişkinlerde lineer prob steril kılıflarla sarılır. Prob iliak kanat ile kostal kenar ortasında yerleştirilir ve yukarı-aşağı doğru hareket ettirilir (Şekil 6). İdeal görüntü elde edildiğinde prob sabitlenir. İdeal görüntüde yukarıdan aşağıya doğru cilt, cilt altı, eksternal oblik kas, internal oblik kas, transversus abdominis kası ve periton net olarak görülür (Şekil 7). İğne ile USG probu aynı düzlemde olacak şekilde yerleştirilir buna in-plane teknik denir (86).



Şekil 6: TAP-blok' ta USG probunun pozisyonu



Şekil 7:TAP-blok' ta USG'de kas tabakalarının görünümü

Özel iğne gerektirmez fakat bebek ve çocuklarda künt uçlu iğneler tercih edilebilir. İğne in-plane tekniği ile önden arkaya doğru ilerletilir. İğne ucu kas tabakları, fasyaları geçerken hem klik hissi hem de USG ile iğne ucu kontrollü bir şekilde ilerletilir. İkinci klik hissi alındıktan sonra (internal oblik kasın fasyası) 1 ml'lik test dozu ile iğne ucunun yeri belirlenir. Uygun yayılım izlendikten sonra solüsyon USG ile eşzamanlı olarak ve sık aspirasyonlarla nörofasyal plana verilir (Şekil 8).



Şekil 8: Lokal anestezi solüsyonunun TAP' daki doğru görünümü

TAP bloğu için genellikle bebek ve küçük çocuklar için $0,2-0,5 \text{ ml kg}^{-1}$, büyük çocuk ve erişkinlerde ise her bir taraf için 20 ml 'yi geçmeyecek şekilde verilir (87,88). Konsantrasyon hastaya ve duruma göre ayarlanabilir. TAP blok konsantrasyondan çok volüm bağımlıdır. Yeterli volüm verildiğinde 24-48 saate kadar analjezi sağlamak mümkündür.

TAP blok konusunda ne kadar volüm verileceği netlik kazanmasa da Tran TM ve arkadaşlarının yaptıkları kadavra çalışmasında 20 ml 'lik anilin boyasının USG eşliğinde nörofasyal plana enjekte edilmesiyle T10-L1 sinirlerinin etkilendiği ve bu yüzden tekniğin alt abdominal cerrahilerde sınırlı olduğunu bildirmişlerdir (89).

TAP blok sırasında hem kör teknik hem de USG ile organ yaralanması görülmüştür (90,91). İşlem öncesi mutlaka organomegali ekarte edilmelidir. Ayrıca bilateral uygulanan bloklarda yüksek volümlere bağlı lokal anestezi toksisitesine dikkat etmek gerekir. İntraperitoneal enjeksiyon, barsaklarda hematoma, geçici femoral sinir palsisi görülen diğer komplikasyonlarıdır. İntravasküler enjeksiyonlardan korunmak için sık aspirasyon uygulanmalıdır (79).

Sonuç olarak, TAP blok alt abdominal cerrahilerde USG eşliğinde güvenli ve etkin bir yöntemdir. Yapılacak çalışmaların artmasıyla gelecek vaat eden bir blok olarak görünmektedir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; 21.05.2014 tarihli, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi 71306642/050-01-04/126 sayılı etik kurulu onayı alındıktan sonra, laparoskopik sleeve gastrektomi planlanan 18-65 yaş arası, ASA I-II, morbid obez ($VKİ>35$), Tüm hastalardan ameliyat sırasında USG eşliğinde yapılacak TAP blok, ameliyat sonrası dönemde ağrı kontrolü için takılacak HKA ve ağrı ölçüm yöntemi olan vizüel ağrı skalası (VAS) hakkında bilgi verilerek yazılı onam alındı.

İlaç allerjisi öyküsü olan, acil, $ASA \geq 3$, ağır kalp, akciğer hastalığı ve kontrolsüz DM olan , kronik opioid ve NSAİİ kullanan, girişim yapılacak cilt bölgesinde enfeksiyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Rutin preoperatif hazırlık sonrası oral alımı yeterli sürede kısıtlanmış olan hastalara işlem öncesi hazırlık odasında el sırtından ven içi kanül yerleştirildi. Premedikasyon uygulanmadı. Hastalara operasyon odasında elektrokardiyogram (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2) ve non-invazif kan basıncı (NIKB) , Bi-Spektral İndeks (BIS)-Elektroensefalografi (EEG) (Aspect medical systems, Inc, USA), nöromusküler monitörizasyon Train on Four (TOF) (E-NMT-00, GE Healthcare,Finland) ile monitörize edildi. Tüm tedaviler düzeltilmiş vücut ağırlığına göre hesaplanarak yapıldı. Hastalara Propofol 2 mg kg^{-1} , Remifentanil $0,25 \text{ } \mu\text{gr kg}^{-1} \text{ dk}^{-1}$, Rocuronium $0,6 \text{ mg kg}^{-1}$ verilerek anestezi indüksiyonu yapıldı. Orotrakeal entübe edilen hastalar 6 mL kg^{-1} tidal volüm ve 12 dk^{-1} frekans ve PEEP:8 cmH_2O parametreleri ile mekanik ventilasyon uygulanmaya başlandı. Anestezi idamesi sırasında hastalara Propofol $8-10 \text{ mg kg}^{-1} \text{ saat}^{-1}$, Remifentanil $0,25 \text{ } \mu\text{gr kg}^{-1} \text{ dk}^{-1}$ verildi. Operasyon süresince tüm hastalara isolyte-S 100 ml saat^{-1} iv infüzyonu verildi. Ranitidine 50 mg, Tenoksikam 20 mg rutin olarak tüm hastalara uygulandı. Ayrıca operasyon btiminden 30 dk önce Parasetamol 1gr. ve tüm hastalara trokar giriş yerlerine lokal anestetik ($0,5 \text{ mg kg}^{-1}$ Bupivakain sf ile 20 ml'ye tamamlanarak) infiltrasyonu uygulandı.

Hastalar kura yöntemiyle iki gruba ayrıldı. TAP grubuna (24 hasta) GAA altında cerrahi işlemin hemen sonrasında TAP blok uygulandı. Non-TAP grubuna (24 hasta) herhangi bir işlem yapılmadı. TAP blok grubu cerrahi işlem sonrası hasta uyandırılmadan önce karın antiseptik solüsyonla temizlendi ve linner USG (Zonare Ultra SP ,Mountain View, CA) probu steril olarak kaplandı. Prob ile ideal görüntü yakalayabilmek için bir yardımcı tarafından karın karşı tarafa doğru çekildi. Prob iliak kanat ile kosta sınırında hareket ettirilerek uygun görüntü elde

edildikten sonra (yukardan aşağı doğru cilt-cilt altı yağ dokusu, eksternal oblik, internal oblik, transversus abdominis kası ve periton görülmesi) sabitlendi. 20 G 150 mm blok iğnesi (Stimuplex Ultra®, Braun, Almanya) ile USG probu aynı düzlemde olacak şekilde (in-plane teknik) önden arkaya doğru ilerletildi. İğne ucunun internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki planda uygun olarak yerleştiğini doğrulamak adına dikkatli bir aspirasyondan sonra test dozu olarak bir miktar sf verildi. Uygun yayılım (solüsyonun internal oblik kas ve transversus abdominis kası arasındaki planda yayıldığı gözlenmesi) izlendiğinde USG ile eş zamanlı görüntü sağlanarak lokal anestezi solüsyonu enjekte edildi. Lokal anestezi konsantrasyonu 1,5 mg kg⁻¹ %0.5'lik bupivakain + sf ile 20 ml'ye tamamlanarak iki adet 20 mL'lik enjektöre hazırlandı. Konsantrasyonlar hastanın düzeltilmiş ağırlığı esas alınarak hazırlandı. TAP-blok sağ ve sol olmak üzere her iki karın duvarına uygulandı.

Bütün hastalara uyanmadan hemen önce 2 mg kg⁻¹ suggamadex yapıldı, etkin spontan solunum eforlarının geri gelmesini takiben ve nöromusküler monitörizasyon TOF değeri 0,9 un üzerinde ölçüldüğünde ekstübe edildi ve 3 L dk⁻¹ yüz maskesi ile oksijen verildi. Hastaların uyandırma ünitesinde uyanıklık düzeyi modifiye Aldrete skoru ve ağırları ise vizuel ağrı skalası (VAS) açısından en az 30 dakika değerlendirildikten sonra hastalar servise transfer edildi. Tüm hastalara iv yoldan 1 mg kg⁻¹ tramadol yükleme verildi. Tramadol 5 mg ml⁻¹ olacak şekilde hazırlanan ve hastaya iv yoldan bağlanan “hasta kontrollü Analjezi (HKA) cihazı” takıldı. HKA’da infüzyon ve ek bir doz verilmedi, kilit süresi 20 dk ve bolus 4 cc olarak hazırlandı. Ameliyat sonrası analjezi yetersiz kalması durumunda(VAS>6) Parasetamol 1gr. iv yoldan uygulandı.

Her iki grupta da hastaların demografik bilgileri, indüksiyonda kullanılan anestezi dozu, TAP blokta uygulanan bupivakain miktarı kaydedildi. Postoperatif ağrı şiddeti vizüel analog skala (VAS=0 ağrı yok, VAS=10 dayanılmaz derecede ağrı) kullanılarak ölçüldü. Postoperatif dönemin 30 dk ve 2., 6., 12., 24. saatte VAS-dinlenme, VAS- hareket, ortalama arter basınçları ve kalp atım hızları değerleri, kaydedildi. TAP grubunda TAP blok yapılıma süresi, TAP blok ile cerrahi başlangıcı arasında geçen süre ve TAP blok yapılırken meydana gelen komplikasyonlar kaydedildi.

İki grubun operasyon sırasında 0, 15, 30, 45, 60, 75. dakikadaki ortalama arter basınçları ve kalp atım hızları, BIS ve TOF değerleri kayıt altına alındı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact Ki-Kare testi ve Continuity (Yates) Düzeltmesi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.



4.BULGULAR

Çalışma Mayıs 2014-Eylül 2014 tarihleri arasında yaşları 19 ile 64 arasında değişmekte olan, 16'sı (%33.3) erkek ve 32'si (%66.7) kadın olmak üzere toplam 48 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların yaş ortalaması 37.54±11.30 yıldır. Olgular 24'er kişilik TAP ve nonTAP olmak üzere iki grup altında incelenmiştir.

Tablo 3: Gruplara ait demografik verileri

	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS	Ort±SS	
Yaş	36,33±12,07	38,75±10,6	0,465
Kilo (kg)	136,25±20,98	137,42±23,01	0,855
Boy (cm)	168,54±11,65	164,75±11,14	0,255
BMI (kg/m²)	48,23±7,18	50,49±6,04	0,243
Düzeltilmiş kilo	91,23±13,45	89,59±14,28	0,683
Cinsiyet n,%			
Erkek	9 (%37,5)	7 (%29,2)	0,759
Kadın	15 (%62,5)	17 (%70,8)	

Cinsiyet için Continuity (yates) düzeltmesi, diğer parametreler için Student t test kullanıldı ss: standart sapma

Gruplara göre olguların yaş, kilo, boy, VKİ, düzeltilmiş kilo ortalamaları ve cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4: Grupların anestezi ve cerrahi süreler açısından değerlendirilmesi

	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS	Ort±SS	
Anestezi süresi (dk)	137,67±14,7	141,08±17,46	0,467
Cerrahi süresi (dk)	98,5±12,76	98,17±17,74	0,941

Student t test kullanıldı ss: standart sapma

Anestezi süresi ve cerrahi süre ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

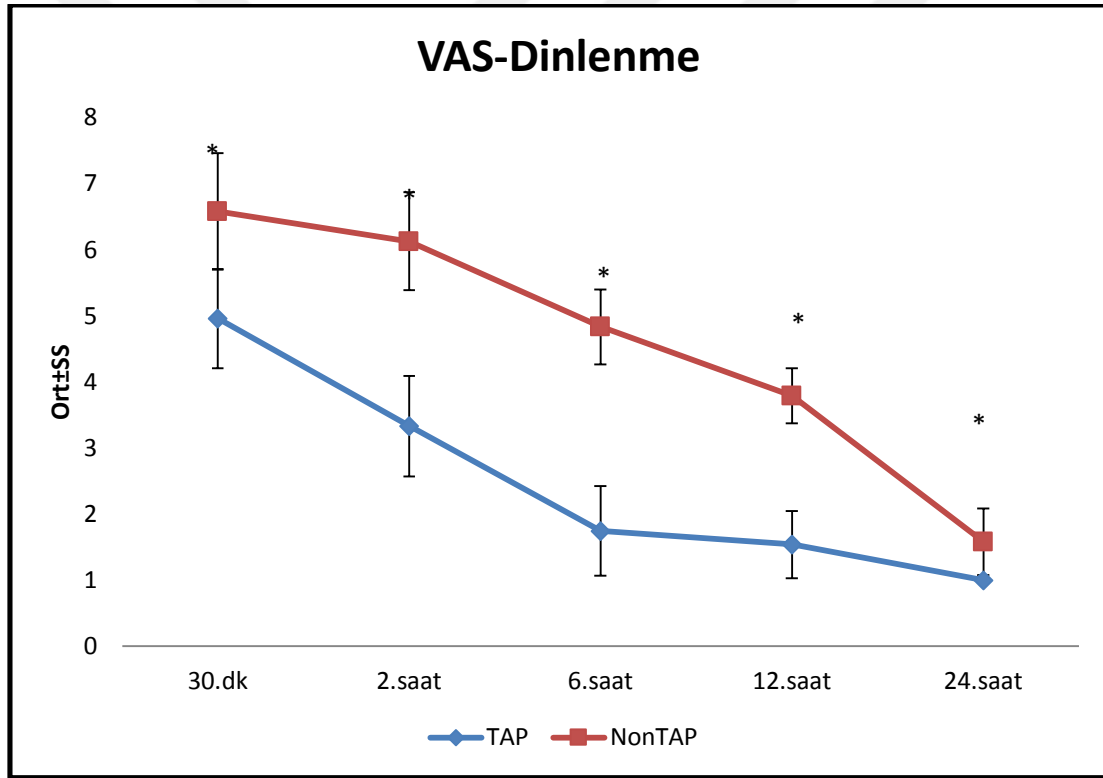
Tablo 5: Grupların VAS-Dinlenme açısından değerlendirilmesi

VAS-Dinlenme	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
30.dk	4,96±0,75 (5)	6,58±0,88 (7)	0,001**
2.saat	3,33±0,76 (3)	6,13±0,74 (6)	0,001**
6.saat	1,75±0,68 (2)	4,83±0,56 (5)	0,001**
12.saat	1,54±0,51 (2)	3,79±0,41 (4)	0,001**
24.saat	1±0 (1)	1,58±0,5 (2)	0,001**

Mann Whitney U test kullanıldı

ss: standart sapma

**p<0.01



ss: standart sapma

* p<0.05

Grafik 1: Grupların VAS-Dinlenme değerleri.

NonTAP grubunun 30. dk, 2. saat, 6. Saat, 12. saat ve 24. saatlerdeki VAS-dinlenme düzeyleri, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05).

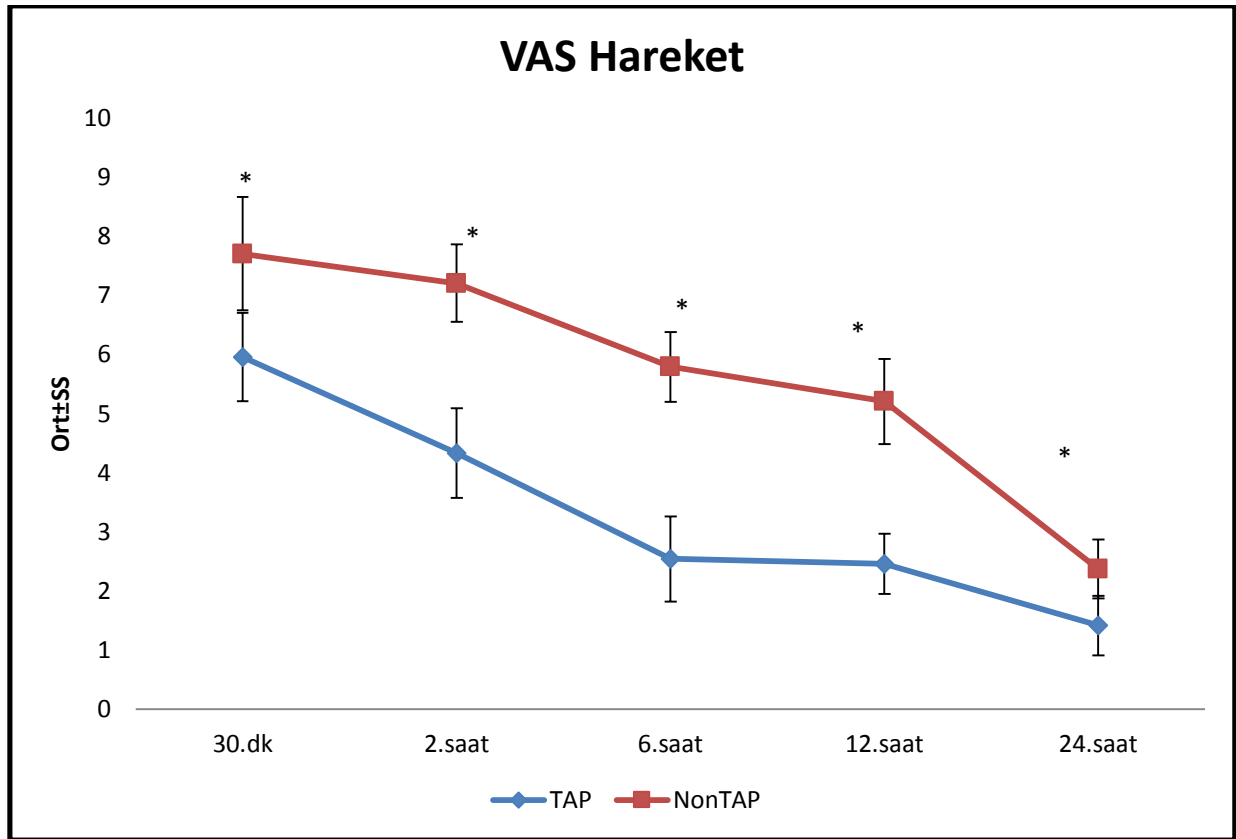
Tablo 6: Grupların VAS-Hareket açısından değerlendirilmesi

VAS -Hareket	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	P
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
30.dk	5,96±0,75 (6)	7,71±0,95 (8)	0,001**
2.saat	4,33±0,76 (4)	7,21±0,66 (7)	0,001**
6.saat	2,54±0,72 (2)	5,79±0,59 (6)	0,001**
12.saat	2,46±0,51 (2)	5,21±0,72 (5)	0,001**
24.saat	1,42±0,5 (1)	2,38±0,49 (2)	0,001**

Mann Whitney U test kullanıldı

ss: standart sapma

**p<0.01



ss: standart sapma

* p<0.05

Grafik 2: Grupların VAS-Hareket değerleri.

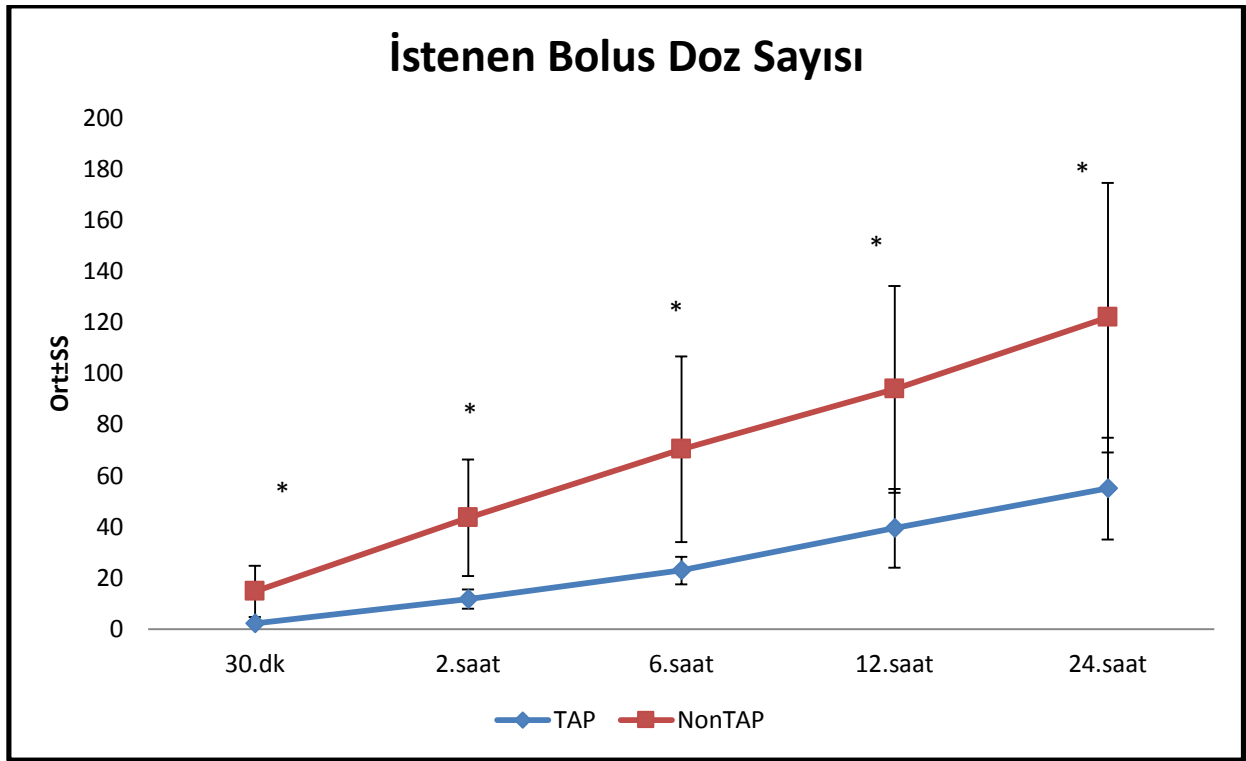
NonTAP grubunun 30. dk, 2. saat, 6. Saat, 12. saat ve 24. saatlerdeki VAS-hareket düzeyleri, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Tablo 7: Grupların hastanın istediği bolus doz sayısı açısından değerlendirilmesi

İstenen Bolus Doz Sayısı	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
30.dk	2,29±0,86 (2)	14,63±10,01 (12,5)	0,001**
2.saat	11,67±3,75 (11)	43,5±22,85 (34)	0,001**
6.saat	22,92±5,33 (23)	70,38±36,34 (60)	0,001**
12.saat	39,46±15,38 (35)	93,79±40,4 (82)	0,001**
24.saat	54,96±19,86 (50,5)	121,92±52,77 (105)	0,001**

Mann Whitney U test kullanıldı ss: standart sapma

**p<0.01



ss: standart sapma

* p<0.05

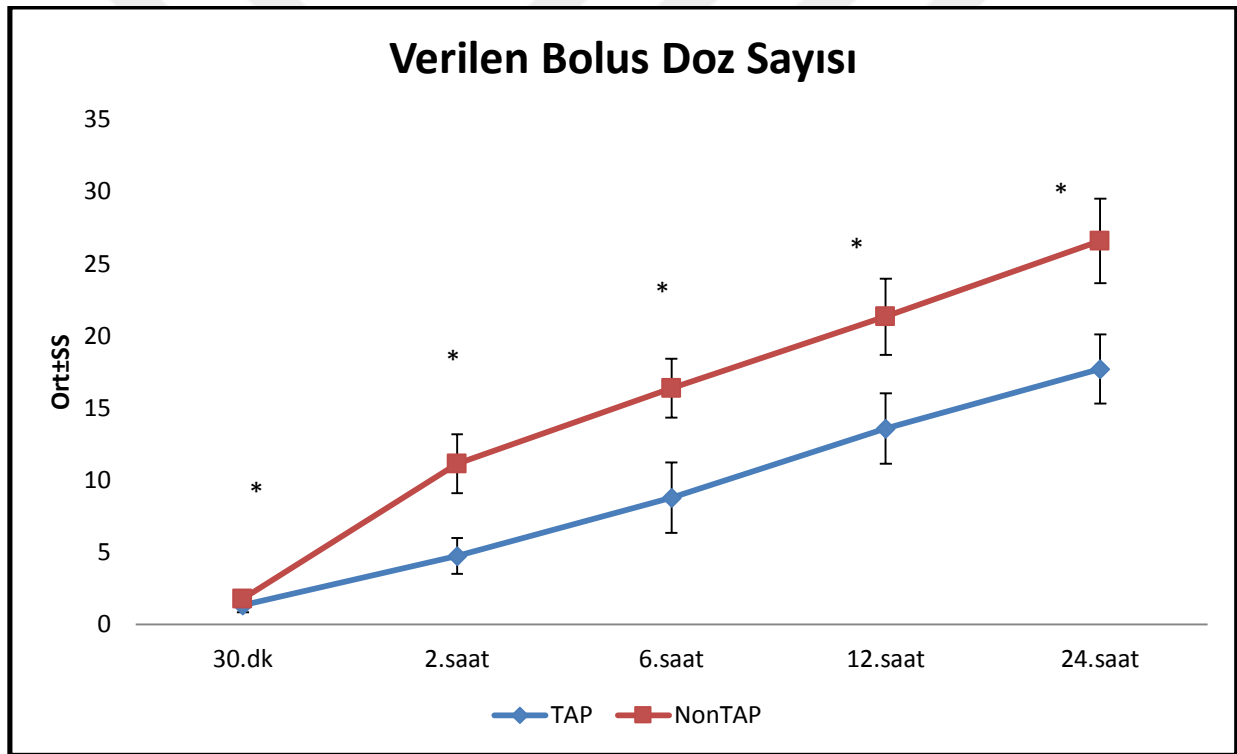
Grafik 3: Gruplara ait istenilen bolus doz sayısı

NonTAP grubundaki olguların 30. dk, 2. saat, 6. Saat, 12. saat ve 24. saatlerdeki istedikleri bolus sayıları, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Tablo 8: Grupların hastalara verilen bolus doz sayısı açısından değerlendirilmes

Verilen Bolus Doz Sayısı	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
30.dk	1,33±0,48 (1)	1,79±0,41 (2)	0,002**
2.saat	4,75±1,26 (4,5)	11,13±2,05 (11)	0,001**
6.saat	8,79±2,43 (8,5)	16,38±2,04 (16)	0,001**
12.saat	13,58±2,43 (14)	21,33±2,65 (21,5)	0,001**
24.saat	17,71±2,4 (18)	26,58±2,93 (27)	0,001**

*Mann Whitney U test kullanıldı ss: standart sapma **p<0.01*



*ss: standart sapma * p<0.05*

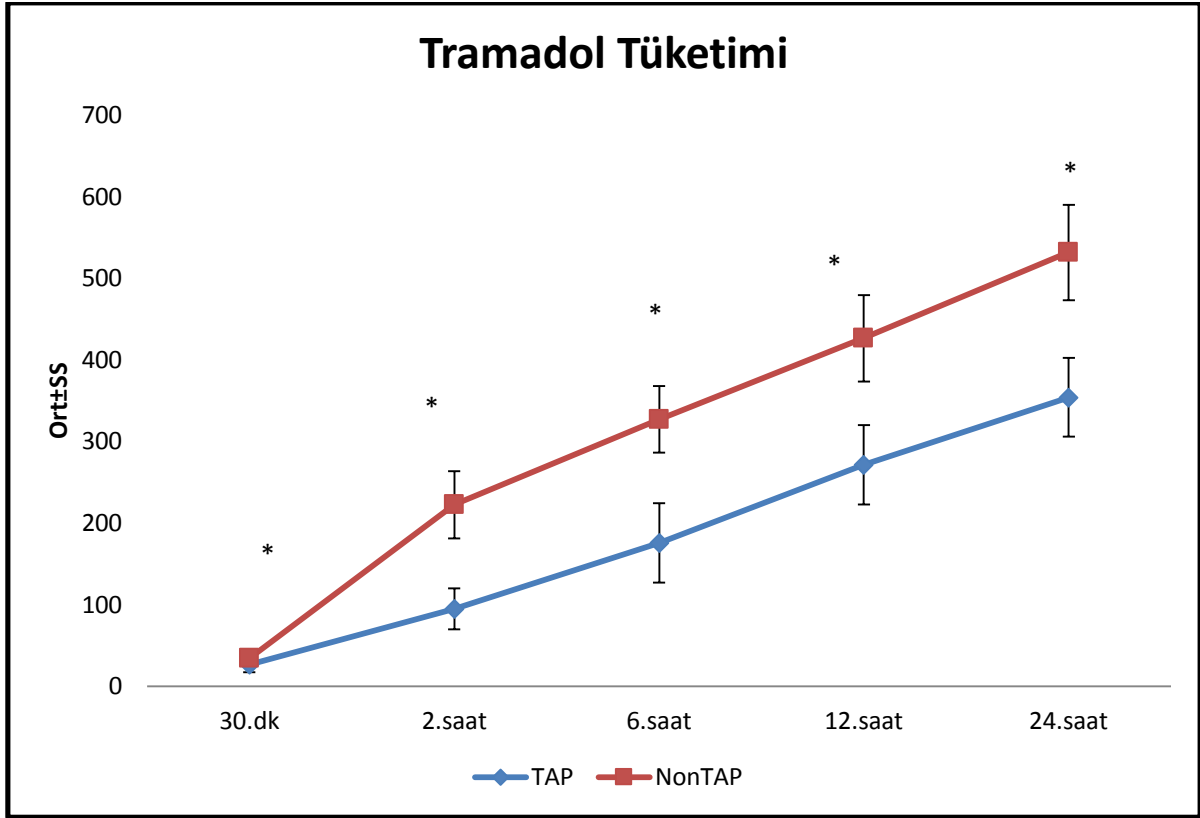
Grafik 4: Gruplara ait verilen bolus doz sayısı

NonTAP grubundaki olgulara 30. dk, 2. saat, 6. Saat, 12. saat ve 24. saatlerde verilen bolus sayıları, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 9: Grupların toplam tramadol tüketimleri açısından değerlendirilmesi

Tramadol Tüketimi	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
30.dk	26,67±9,63 (20)	34,38±10,35 (40)	0,008**
2.saat	95±25,19 (90)	222,5±40,99 (220)	0,001**
6.saat	175,83±48,63 (170)	327,5±40,78 (320)	0,001**
12.saat	271,67±48,6 (280)	426,67±52,97 (430)	0,001**
24.saat	354,17±48,09 (360)	531,67±58,66 (540)	0,001**

Mann Whitney U test kullanıldı ss: standart sapma **p<0.01



ss: standart sapma * p<0.05

Grafik 5: Gruplara ait toplam tramadol tüketimi.

NonTAP grubundaki olguların 30. dk, 2. saat, 6. Saat, 12. saat ve 24. Saatlerdeki total tramadol tüketim miktarları, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05).

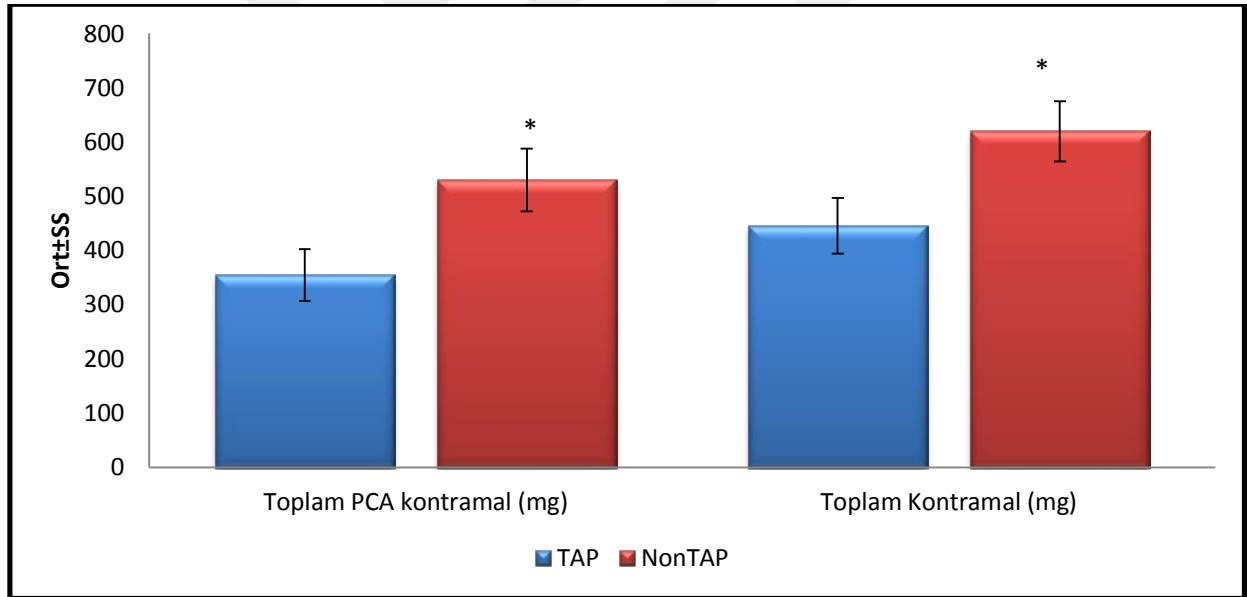
Tablo 10: Grupların toplam propofol, toplam remifentanil, toplam PCA Tramadol ve toplam tramadol miktarları açısından değerlendirilmesi

	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS	Ort±SS	
Toplam propofol (mg)	1969,58±451,75	2130,83±556,79	0,276
Toplam remifentanil (micg)	2043,75±264,05	2304,17±716,26	0,105
Toplam PCA Tramadol (mg)	354,17±48,08	530,0±58,38	0,001**
Toplam Tramadol (mg)	445,40±51,49	619,59±55,62	0,001**

*Student t test kullanıldı ss: standart sapma ** p<0.01*

Grupların anestezi idamesinde kullanılan toplam propofol ve remifentanil ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Her iki gruba derlenme odasında düzeltilmiş kiloya göre 1mg/kg tramadol yükleme dozu verildi. Toplam tramadol; toplam PCA tramadol ile yükleme dozu eklenmesiyle hesaplanmıştır.



*ss: standart sapma * p<0.05*

Grafik 6: Gruplara ait toplam tramadol ve toplam HKA tramadol tüketimi

NonTAP grubundaki olguların toplam PCA tramadol tüketim miktarları, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05).

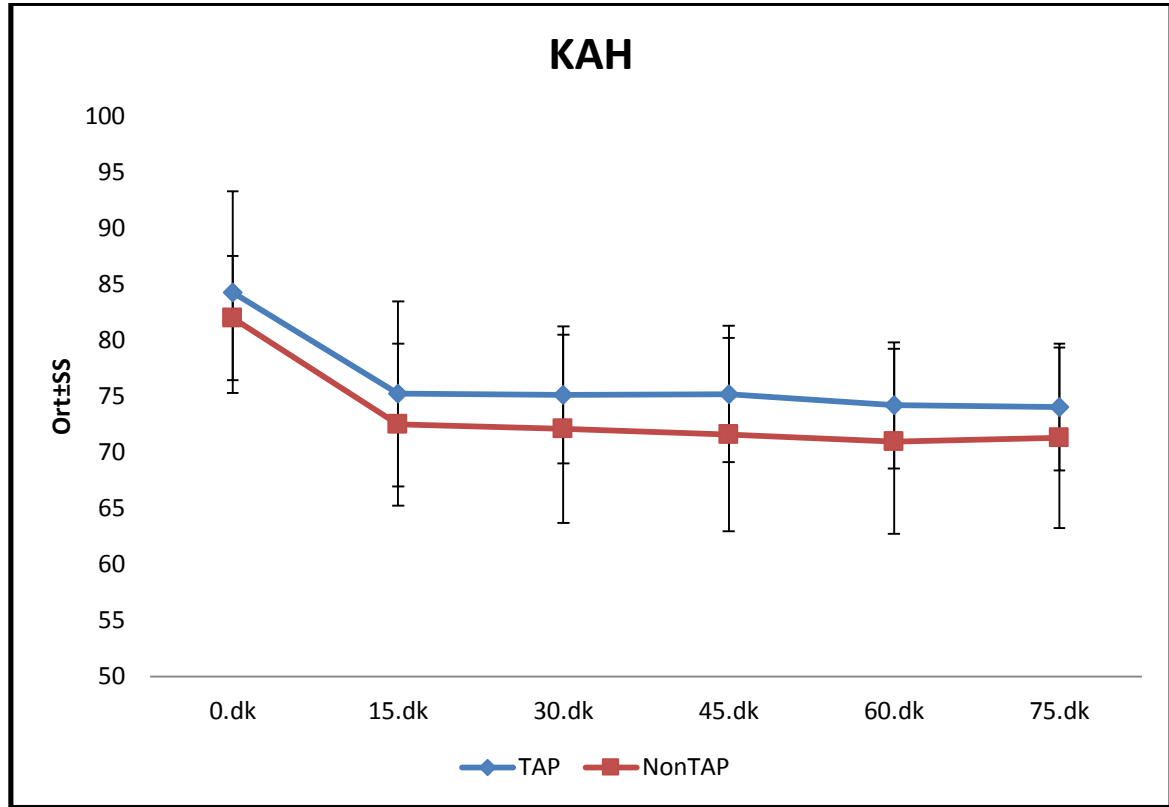
NonTAP grubundaki olguların toplam tramadol tüketim miktarları, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Tablo 11: Gruplara ait intraoperatif KAH (Kalp atım hızı) açısından değerlendirilmesi

NDS	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
0.dk	84,25±8,99	81,96±5,53	0,293
15.dk	75,21±8,24	72,46±7,23	0,225
30.dk	75,13±6,11	72,08±8,41	0,159
45.dk	75,17±6,08	71,58±8,60	0,102
60.dk	74,17±5,62	70,96±8,24	0,122
75.dk	74,04±5,65	71,29±8,06	0,178

Student t test kullanıldı

ss: standart sapma



ss: standart sapma

Grafik 7: Gruplara ait KAH değerlerinin karşılaştırılması.

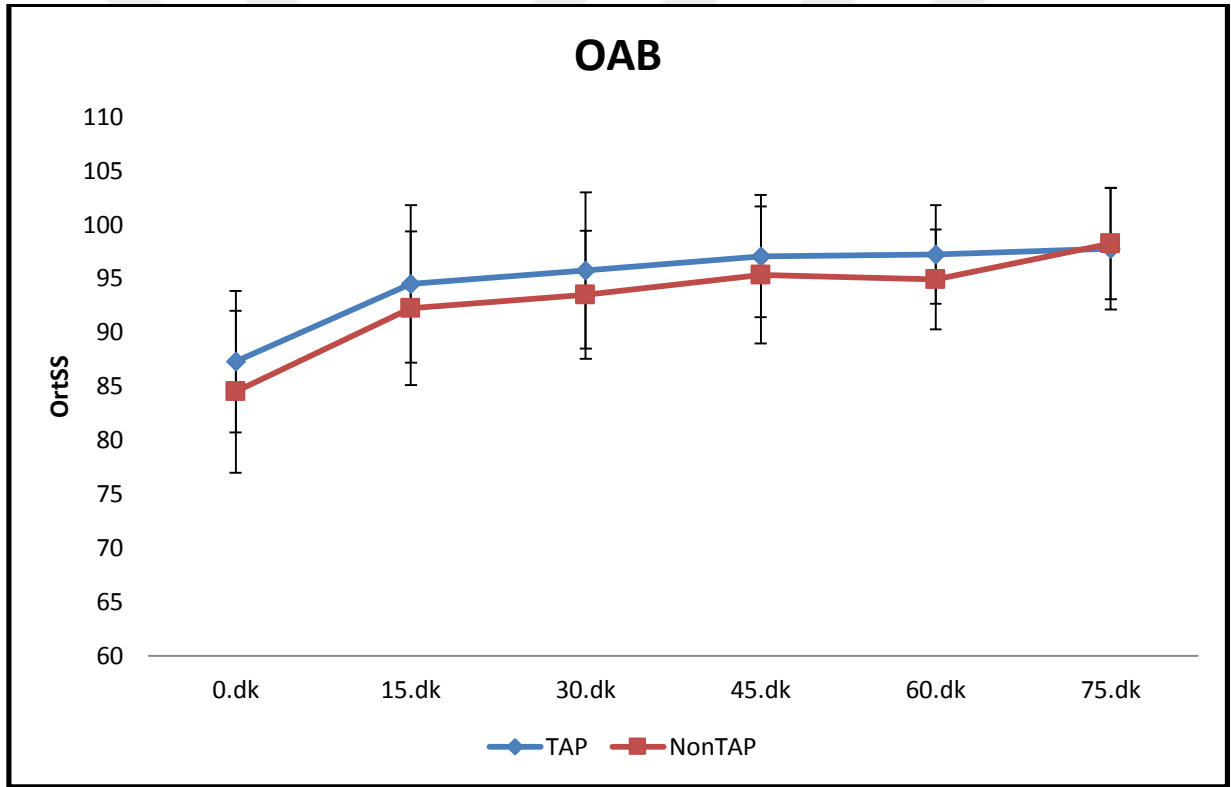
Grupların 0. dk, 15. dk, 30. dk, 45. dk, 60. dk ve 75. dakikalardaki KAH düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 12: Grupların OAB(Ortalama arter basıncı) açısından değerlendirilmesi

OAB	TAP (n:24)	NonTAP (n:24)	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
0.dk	87,29±8,02	84,5±6,57	0,194
15.dk	94,5±7,49	92,25±7,28	0,297
30.dk	95,75±7,11	93,5±7,23	0,283
45.dk	97,08±5,93	95,33±5,65	0,300
60.dk	97,21±6,33	94,92±4,57	0,157
75.dk	97,75±4,66	98,25±5,64	0,739

Student t test kullanıldı

ss: standart sapma



ss: standart sapma

Grafik 8: Gruplara ait OAB değerlerinin karşılaştırılması.

Grupların 0. dk, 15. dk, 30. dk, 45. dk, 60. dk ve 75. dakikalardaki ortalama arter basıncı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 13: Grupların parasetamol açısından değerlendirilmesi

Parol	TAP	NonTAP	p
	n (%)	n (%)	
30.dk	2 (%8,3)	18 (%75)	0,001**
2.saat	1 (%4,2)	18 (%75)	0,001**
6.saat	0 (%0)	5 (%20,8)	0,049*
12.saat	0 (%)	0 (%0)	-
24.saat	0 (%)	0 (%0)	-

*Continuity (yates) düzeltmesi ve Fisher's Exact Test kullanıldı ss: standart sapma * p<0.05 **p<0.01*

NonTAP grubunun 30. dk, 2. saat, 6. saatlerdeki parasetamol kullanma oranları, TAP grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.01$; $p<0.05$). İki grupta da 12. ve 24.saatlerde parasetamol kullanımı olmamıştır.

Her iki grupta da komplikasyona rastlanmadı.

5.TARTIŞMA

“Tüp mide” olarak da adlandırılan sleeve gastrektomi dünyada giderek yaygınlaşan, endokrin etki ve kısıtlama ile kilo kaybı sağlayan yeni bir bariatrik cerrahi yaklaşımdır (3).

Obezite cerrahisi sonrası multimodal postoperatif ağrı stratejisi efektif kullanılmalıdır. Multimodal ağrı stratejisi ile obez hastalarda opioid kullanım miktarı azalır. Böylece hastaları hem ilacın yan etkilerinden hem de oluşacak pulmoner komplikasyonlardan korumuş olur (6,7). Postoperatif analjezi ile ameliyat sonrası stres yanıtta azalma sağlayarak iyileşmeye katkı sağlar (6,7). Ağrı kontrolünün etkinliğinin artması hastaların rehabilitasyonuna da katkı sağlar (6,7).

TAP blok morbid obez hastalarında uygulanan bariatrik cerrahilerde (92-94), barsak rezeksiyonu yapılan abdominal cerrahiler (95-97), retropubik prostatektomi (81), sezeryan operasyonları (98-103), appendektomi cerrahisinde (8,104) kolesistektomilerde (105,106) ve renal ve karaciğer trasplanplantasyon cerrahisinde (107,108) postoperatif multimodal ağrı stratejisinin bir parçası olarak kullanılmıştır. Bölgesel analjezik yöntemlerin etkin uygulanması ile efektif multimodal analjezi sağlar, postoperatif analjezik ihtiyacı azalır. Bariatrik cerrahilerde yapılan çalışmalar daha çok son yıllarda yapılmıştır. Biz de bu yüzden çalışmamıza Laparoskopik Sleeve Gastrektomili olguları dahil ettik.

TAP blok Rafi tarafından 2001 yılında taransversus abdominis ve internal oblik kaslar arasındaki plana Petit üçgeni belirlenerek yapılan lokal anestezi enjeksiyonu olarak tanımlanmıştır (77). Lokal anestezi ile tüm karın ön duvarının blokajı gerçekleşir. USG’ nin sinir bloklarında kullanımı son dönemde artış göstermektedir. 2007 de Hebbart ve arkadaşları ilk kez erişkinlerde USG eşliğinde TAP blok uygulamışlardır (84). Suresh S ve arkadaşları çocuklarda USG eşliğinde TAP blok gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada USG probu umblikusun yanına yerleştirilmiş olup abdominal duvar ve kas tabakaları laterale doğru gidildikçe görülmüştür. Lokal anestezi torakal sinir köklerine etki etmiştir (80). Fredrickson ve arkadaşları yenidoğanlarda USG eşliğinde TAP blok uyguladıklarını bildirmişlerdir (85). Obez hastalarda yağ dokusunun fazla olması, yaşlı hastalarda ise kas tabakasının daha ince olması nedeniyle TAP’ın lokalizasyonu için USG kullanımı bloğun etkinliğini ve güvenliğini artırmak için önem kazanır (84).

Çalışmamızda laparoskopik sleeve gastraktomi planlanan olgulara USG kullanılarak TAP blok uyguladık. Postoperatif dönemde 30. dk, 2.,6.,12.,24. saatlerde ağrı skorlarının ve tüketilen tramadol miktarlarının anlamlı derecede düştük olduğunu saptadık.

TAP blok morbid obez hastalarında uygulanan bariatrik cerrahilerde (92-94), barsak rezeksiyonu yapılan abdominal cerrahiler (95-97), retropubik prostatektomi (81), sezeryan operasyonları (98-103), appendektomi cerrahisinde (8,104) kolesistektomilerde (105,106) ve renal ve karaciğer trasplanplantasyon cerrahisinde (107,108) postoperatif multimodal ağrı stratejisinin bir parçası olarak kullanılmıştır. Bariatrik cerrahilerde yapılan çalışmalar daha çok son yıllarda yapılmıştır. Biz de bu yüzden çalışmamıza Laparoskopik Sleeve Gastrektomili olguları dahil ettik.

Çalışmalar klasik kör teknik (direnç kaybı) yöntemiyle (81,95,96,98) ve USG eşliğinde (8,92,93,94,97,99,100,104,105,107,108) uygulanmıştır. Morbid obezlerde klavuz noktalarını bulmak oldukça zordur. Bölgesel ve lokal anestezi uygulamalarında teknik zorluklar oluşur. TAP blokta kör teknikle (direnç kaybı) kolay olmakla beraber obez hastalarda petit üçgeninin palpasyonu oldukça zordur. Son yıllarda USG tekniği ile rejyonel anestezi uygulanması obez hastalarda güvenli ve etkin anestezi imkanı sağlar (10,11). Bizde çalışmamızda lokal anesteziklerin hedef noktaya kusursuz ve etkin ulaşması için USG tekniğini tercih ettik. Böylece yaptığımız blok daha etkin ve güvenli oldu. Hastalarımızın hiçbirinde yaptığımız işleme bağlı bir komplikasyon yaşamadık.

Albrecht ve ark. (94) laparoskopik gastrik bypass geçiren olguları iki gruba ayırarak 27 hastaya anestezi indüksiyonundan hemen sonra USG eşliğinde TAP blok (%0,25 lik bupivakain 30 ml 1/200.000 epinefrinli) ve trokar girişlerine bupivakain (%0,25 lik 20 ml 1/200.000 epinefrinli), 30 hastaya ise sadece trokar girişlerine bupivakain (%0,25 lik 20 ml 1/200.000 epinefrinli) uygulamışlardır. Post operatif dönemde bütün hastalara ihtiyaç halinde her 6 saatte 1 gr asetaminofen oral, her 4 saatte oksikodon 5-10 mg ve her 3 saatte morfin 3-6 mg intravenöz verilmiştir. Postop 48 saat gözlemlenen olguların; opioid tüketimlerinde hem 0-24 hem de 24-48. saatleri arasında farklılık gözlenmemiş ayrıca ağrı skorları da benzerlik bulunmuştur. Bu çalışmada insizyon hatlarına uygulanan lokal anestezik ajanın varlığında TAP blok uygulamasının faydasız kalacağı savunulmuştur. Bizim çalışmamızda da bütün hastalara cerrahi insizyon hatlarına lokal anestezi infiltrasyonu uygulanmasına rağmen 0-24 saatleri arasında hastalar arasında ağrı skorları ve tramadol tüketim miktarlarında anlamlı farklılık görülmüştür. Bizim çalışmamızın farklı yönü TAP blok uygulamasının cerrahi bitiminden hemen sonra yapılmış olmasıdır. Böylece TAP bloğun etkinliğinin postoperatif erken dönemde daha fazla hissedilmesi sağlanmıştır. Ayrıca hastalara verilen tramadol lüzum halinde hastane personeli yerine hasta kontrollü analjezi kullanılması çalışmanın anlamlı olmasına katkı sağlamıştır.

Sinha ve ark. (92) laparoskopik bariatrik cerrahi planlanan 100 hastada yapılan çalışmada 50 hastaya 20 ml %0,375 bupivakain ile bilateral TAP blok uygulanmış diğer 50 hastaya ise 20 ml serum fizyolojik bilateral uygulanmıştır. Hastalara postoperatif dönemde ihtiyaç halinde tramazac verilmiş ve hastalar 0-24 saat takip edilmiş. Çalışmada 0., 1., 3. ve 6. saatlerde TAP blok grubunda tramazac ihtiyacında anlamlı derecede azalma tespit edilmiştir. Ayrıca hastaların ağrı skorları blok grubunda daha düşük olup ve sedasyon değerleri belirgin derecede azaldığını tespit edilmiştir. Morbid obez hastalarında TAP blok USG eşliğinde güvenli ve etkin olduğunu tanımlamışlar. Ayrıca bu çalışmaya kadar morbid obez hastalarında Roux-en-y anastomoz olan hastalarında TAP blok uygulaması hakkında herhangi bir yayın gözlenmemiştir. Bu çalışmada Obez hastalardaki yağ dokusu fazlalığı nedeniyle dokuların daha derinde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca TAP blok operasyondan hemen sonra hastalar supin pozisyondayken blok yapılacak bölgenin tersine hastalar 15⁰ tilt yapılmış ve bloğun başarısını artırmak adına hasta pozisyonunda daha fazla yardımcı personel kullanılmış. Bizim çalışmamızda da tramadol TAP-blok grubunda 30.dk. 2., 6., 12., 24. saatlerde daha az tüketilmiştir. Yine ağrı skorları hem dinlenmede hem de hareket anında belirgin derecede azalmıştır. Ayrıca bizim çalışmamızda TAP blok yapılmayan gruba herhangi bir plasebo yapılmamıştır. Bizim çalışmamızda da hastalar blok esnasında yardımcı asistanlar yardımıyla karın diğer tarafa çekilmiş bu sayede bloğumuzun başarısı artmıştır. Ayrıca blok yapılan hiçbir hastamızda herhangi bir organ yaralanması gözlemlenmedi. Artmış yardımcı personel ihtiyacı bizim çalışmamızda da kısıtlayıcı etkenler olarak görülmüştür.

Wasseef ve ark. (93) tek port laparoskopik bariatrik cerrahi geçiren 35 hasta ile çalışma yapmışlar. 25 hastaya operasyon sonrası sadece iv HKA ile hidromorfin 10 hastaya ise operasyon sonrası USG eşliğinde 30 ml %0,2 ropivakain ile bilateral TAP blok uygulanmış ve post op iv HKA hidromorfin verilmiş. Çalışma sonrası duyuşal blok oluşturan dermatomlar kayıt altına alınmış. Oluşan duyuşal bloklar T5-L1 seviyeleri tespit edilmiş ayrıca 24 saatlik opioid tüketimlerinde iki grup arasında farklılık gözlemlenmemiş. Bizim çalışmamızda duyuşal blok dermatomal alanlar tespit edilmemiş fakat bizim çalışmamızda analjezik ihtiyacındaki azalma anlamlı görülmüştür.

Salman ve ark. (107) inguinal herni geçiren 64 hastayı iki gruba ayırmışlar. Bütün hastalara 17,5 mg heavy marcain ile L3-L4 aralığından spinal anestezi uygulamışlar. 1. Gruba (32 kişi) plasebo olarak 20 ml serum fizyolojik verilmiş. 2. Gruba ise operasyondan sonra fasya kapatılmasından hemen önce petit üçgenin yanında midaxillar hatta tek taraflı TAP blok (% 0,25 ml bupivakain 20ml) uygulanmış. Hastaların toplam morfin tüketimleri ve analjezik

gereksinimleri kaydedilmiş. Yapılan 24 saatlik takiplerde bütün zamanlarda analjezik ihtiyacı ve VAS skorları anlamlı olarak düşük bulunmuş. Bizim çalışmamızda analjezik tüketimleri ve VAS skorları anlamlı düşük tespit edilmiştir. Ayrıca bizim çalışmamızda TAP blok uygulamasının USG eşliğinde yapılması ve analjezi ihtiyaçları HKA ile takip ve kayıt edilmesi üstünlük olarak görülmüştür.

Niraj ve ark. (104) appendetomi cerrahisi olacak 52 hastada yaptıkları çalışmada hastaları 2 gruba ayırmışlar. 1. Gruba USG eşliğinde TAP blok uygulamışlar. Hastalar genel anestezi sonrası cerrahi başlamadan hemen önce %0,5 bupivakain (20ml) fasyal plana enjekte edilmiş. Operasyondan sonra bütün hastalara her 6 saatte oral asetaminofen 1gr ve ihtiyaç halinde oral 50 mg diklofenak verilmiş. Ayrıca bütün hastalara iv HKA morfin kullanılmış. Analjezi tüketimleri VAS skorları 24 saat boyunca takip edilmiş. TAP blok grubunda 24 saatin sonunda morfin tüketiminde ve VAS skorlarında anlamlı derecede düşük saptanmış. Fakat diklofenak tüketiminde bir farklılık tespit edilmemiş. Her iki grupta hastane kalış süreleri arasında bir farklılık görülmemiş. Bizim çalışmamızda da hastalar 24 saat analjezi tüketimleri ve VAS skorları açısından takip edilmiş. Belki de çalışmamızı sınırlandıran en büyük sorun budur. Çünkü McDonnell ve ark. (95) son yıllarda yaptıkları çalışmada TAP blok 36 saate kadar morfin tüketimini azalttığını belirtmişler.

Walter ve ark. (97) yaptıkları çalışmada laparoskopik kolon cerrahisi geçiren 68 hastada USG eşliğinde TAP blok etkinliğini araştırmışlar. TAP blok yapılan hastalara (33 kişi) USG eşliğinde 2ml/kg levobupivakain 40 ml enjekte edilmiş. 2. Gruba USG eşliğinde plana girilmiş fakat herhangi bir enjeksiyon yapılmamış. Hastalara iv HKA morfin verilmiş. 24 saatin sonunda tüketilen morfin miktarı TAP blok grubunda anlamlı olarak azalmış. Hastaların VAS skorları ve hastanede kalış sürelerinde farklılık gözlenmemiş. Bizim çalışmamızda TAP blok grubuna bupivakain yapıldı. Ayrıca analjezi tüketimi ve VAS skorlarında anlamlı olarak azalma tespit edildi. Fakat bizim çalışmamızda Non –TAP grubuna plan lokalizasyonu yapılmadı.

Belavy ve ark. (99) yaptıkları bir çalışmada 47 sezeryan planlanan hastaların hepsine spinal anestezi uygulamış. 23 hastaya bilateral USG eşliğinde 20ml %0,5 bupivakain uygulanmış. 24 hastaya ise USG eşliğinde plana girilip serum fizyolojik verilmiş. Bütün hastalara postoperatif dönemde iv HKA morfin, asetaminofen ve diklofenak verilmiş. Tıpkı bizim çalışmamızdaki gibi tüm saatlerde analjezi tüketiminde anlamlı düşük tespit edilmiş.

Kanazi ve ark. (100) 57 sezeryan olgusunda yaptıkları çalışmada 28 hastaya spinal anestezi sırasında morfin eklenmiş ve postoperatif dönemde serum fizyolojik ile kör teknikle TAP blok

yapılmış. 29 hastaya ise spinal anestezi yapılırken serum fizyolojik eklenmiş postoperatif dönemde 20 ml %0,375 bupivakain ile bilateral TAP blok uygulanmış. 1. Grupta TAP blok grubuna göre ilk 4 saatte daha iyi analjezi tespit edilmiş. Ancak 1. Grupta morfin uygulanmasından dolayı kaşıntı, bulantı semptomları daha fazla görülmüş.

Griffiths ve ark. (110) jinekolojik laparotomi planlanan hastalarda yaptıkları çalışmada bütün hastalara genel anestezi uygulamışlar. 1. gruba bilateral USG eşliğinde 20 ml %0,5 ropivakain ile TAP blok uygulanmış. Bütün hastalara iv HKA morfin ve parasetamol verilmiş. Yapılan çalışmada TAP blok uygulanan hastalarada analjezi tüketimlerinde farklılık gözlenmemiş. Fakat hastaların demografik verileri, cerrahi kesi büyüklüğü arasında farklılık gözlenmesi çalışmadaki sonuçların anlamsız çıkması açısından etken olarak görülür. Bizim yaptığımız çalışmada VKİ, yaş, operasyon süresi, operasyon anında kullanılan propofol ve remifentanil miktarları arasında farklılık gözlenmemiştir.

McDonnel ve ark. (95) kolorektal cerrahi planlanan 32 hastada yaptıkları çalışmada hastaları 2 gruba ayırmışlardır. Genel anestezi uyguladıktan sonra 16 hastaya işaret noktaları kullanılarak 20 ml % 0,375 levobupivakain ile bilateral TAP blok uygulamışlardır. Hastalara postoperatif dönemde iv HKA morfin, parasetamol ve diklofenak verilmiştir. Hastalar 24 saatlik takipler sonunda TAP blok grubunda VAS skorlarında ve morfin tüketiminde (%72,5) anlamlı düşüklük saptanmış.

Heil ve ark. (111) tek taraflı inguinal herni planlanan hastalara yaptıkları çalışmada preoperatif dönemde hastalara trasnversus abdominis düzlemine katater yerleştirmişler. Cerrahi onarım kataterden verilen lokal anestezi ile sağlanmış. Hastaların postoperatif analjezi ihtiyaçları kataterden lokal anestezi ile sağlanmış olup ek bir analjezik maddeye ihtiyaç duyulmamış.

TAP blok; yapılan araştırmalar gözönüne alındığında karın cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif multimodal analjezinin bir parçasıdır. USG kullanımının yaygınlaşması ile etkinliği ve güvenilirliği giderek artmaktadır. Obezite cerrahisi etkililiği ve güvenilirliği değerlendirmek açısından daha fazla hasta ve farklı lokal anestezi miktarlarının karşılaştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇLAR

Obezite cerrahisi sonrası multimodal ağrı stratejisi ayrı önem kazanmıştır. Multimodal ağrı stratejisi ile obez hastalarda opioid kullanım miktarı azalır. Hastalar hem ilacın yan etkilerinden hem de oluşacak pulmoner komplikasyonlarından korunur.

Artmış yağ dokusuna bağlı olarak bölgesel yöntemler morbid obez hastalarında teknik zorluklar oluşur. Kılavuz noktalarının tespiti zorlaşır bu nedenle özel iğneler gerekebilir. Son yıllarda USG tekniği ile rejyonel anestezi uygulanması obez hastalarda güvenli ve etkin anestezi imkanı sağlar.

TAP bloğu, postoperatif ağrıyı ve cerrahi insizyon ağrısını azaltmada umut verici yeni bir yaklaşım olarak görülmektedir. Çalışmamızda TAP blok yapılan hastalarda hem VAS skorlarında hemde postoperatif analjezi tüketimlerinde anlamlı derecede düşüklük tespit ettik.

Sonuç olarak; genel anestezi altında laparoskopik sleeve gastrektomi hastalarında USG eşliğinde TAP blok uygulaması etkin ve güvenilir bir yöntem olup, mulimodal postoperatif analjenin parçası olmaya adaydır.

7. KAYNAKLAR

- 1) Niyazioglu M, Dellal F. Bariatrik Cerrahi Endikasyonları, Türkiye Klinikleri 2012;5(2):1-4.
- 2) Zengin Ü, Salihoğlu Z. Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Special Topics 2012;5(2):9-11
- 3) Ogunc O. Laparoskopik Sleeve Gastrektomi: Kilo Kaybı ve Metabolik Etkinlik Türkiye Klinikleri 2012;5(2):17-24
- 4) Brolin RE. Gastric bypass. Surg Clin North Am. 2001;81:1077–95.
- 5) Byrne TK. Complications of surgery for obesity. Surg Clin North Am. 2001;81:1181–93.
- 6) Govindarajan R, Ghosh B, Sathyamoorthy MK, et al. Efficacy of ketorolac in lieu of narcotics in the operative management of laparoscopic surgery for morbid obesity. Surg Obes Relat Dis. 2005;1:530–5.
- 7) Madan AK, Ternovits CA, Speck KE, et al. Inpatient pain medication requirements after laparoscopic gastric bypass. Obes Surg. 2005;15:778–81.
- 8) Carney J, Finnerty O, Rauf J, et al. Ipsilateral transversus abdominis plane block provides effective analgesia after appendectomy in children: a randomized controlled trial. Anesth Analg. 2010;111:998–1003.
- 9) Mukhtar K, Singh S. Transversus abdominis plane block for laparoscopic surgery. Br J Anaesth. 2009;102:143–4.
- 10) Hayashi H, Ueyama H. Experience of ultrasound-guided popliteal sciatic nerve block and femoral nerve perineural catheter placement in a morbidly obese patient undergoing total knee arthroplasty. Masui. 2010;59:1260–2.
- 11) Kapral S, Greher M, Huber G, et al. Ultrasonographic guidance improves the success rate of interscalene brachial plexus blockade. Reg Anesth Pain Med. 2008;33:253–8.
- 12) Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği: Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2014.

- 13) Zinner MJ, Ashley SW. Maingot Abdominal Operasyonlar. Morbid Obezite ve Morbid Obezite Operasyonları ed. Andican A. Nobel Tıp Kitapevi. İstanbul 2007; 455
- 14) Gastrointestinal surgery for severe obesity: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Am J Clin Nutr 1992;55:615S-619S.
- 15) Gibson RS. Anthropometric assesment of body size. eds. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press; 1990. p.259-262.
- 16) Salihoglu Z, Karaca S , Kose Y, Zengin K, Taskin M. Total intravenous Anesthesia versus single breath technique and anesthesia maintainence with sevoflurane for bariatric operations. Obes Surg 2001;11(4):496-501
- 17) Jacobs DO, Robinson MK. Morbid Obesity and Operations for Morbid Obesity. In: R Maingot, M Zinner, SW Ashley, eds. Maingot's abdominal operations. 11th ed. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division; 2007. p.455.
- 18) Prevalence of obesity, BMI \geq 30. 2008 [23/01/2012]; 1.6.0:[Available from: [http://apps.who.int/gho/indikatorregistry/ App Main/view indikator.aspx?iid=2389](http://apps.who.int/gho/indikatorregistry/App Main/view indikator.aspx?iid=2389).
- 19) Satman İ, Yılmaz T, Şengul A, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish Diabetes Epidemiology Study (TURDEP). Diabetes Care 2002;25:1551-56.
- 20) Gultekin H, Sahin S, Budak N. Beslenme davranışı: Farmakolojik hedef moleküller. Erciyes Universitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2004; 13: 77-87
- 21) Kadioğlu P. Eriskinde nutrisyonel durumun değerlendirilmesi: Antropometrik, klinik ve biyokimyasal yöntemler. İstanbul Universitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri 2004; 41: 19-25.
- 22) Kushner RF, Roth JL. Assessment of the obese patient. Endocrinol Metab Clin North Am 2003; 32: 915-33.
- 23) Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity. N Eng J Med. 2002; 346: 591-602
- 24) Gibson RS, Principles of Nutritional Assessment, Oxford University Press. Oxford 1990; 347-360
- 25) Mustajoki P, Pekkarinen T. Very low energy diets in treatment of obesity. Obesity Review 2001; 2: 61-72

- 26) Kay SJ, Fiatarone Singh MA: The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. *Obes Rev* 2006;7:183–200.
- 27) Printen KJ, Mason EE. Gastric surgery for relief of morbid obesity. *Arch Surg* 1973;106:428-431.
- 28) Cadiere GB, Bruyns J, Himpens J, et al. Laparoscopic gastroplasty for morbid obesity. *Br J Surg* 1994;81:1524.
- 29) Belachew M, Legrand MJ, Defechereux TH, et al. Laparoscopic adjustable silicone gastric banding in the treatment of morbid obesity. A preliminary report. *Surg Endosc* 1994;8:1354-1356.
- 30) Kuzmak LI, Rickert RR. Pathologic Changes in the Stomach at the Site of Silicone Gastric Banding. *Obes Surg* 1991 ;1: 63-68.
- 31) Zengin K, Sen B, Ozben V, Taskin M. Detachment of the connecting tube from the port and migration into jejunal wall. *Obes Surg* 2006 ; 16: 206-207.
- 32) Erdine S. Ağrı. Genişletilmiş 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevi 2002;20-2.
- 33) Erdine S. Ağrının Nörofizyolojisi. 1.Baskı, İstanbul: Emre Matbaacılık, 1993; 33-48.
- 34) Ferrante FM, Vadebonconer TR. Postoperative Pain Management. 2nd Ed. New York: Churchill Livingstone Inc. 1993; 485-518.
- 35) Cousins M. Acute and postoperative pain. İn:Wall P.D, Melzack R. Textbook of Pain. 3th Ed, New York: Livingstone Inc.1994; 357-85.
- 36) Lubenow TR, Ivankovich AD, McCarthy RJ. Management of acute postoperative pain. İn: Barash PG, Culler BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia. 3th Ed, Philedelphia: JB Lippincott Company.
- 37) Aydın O ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2002;3(2):37-48
- 38) Erdine S: Postoperatif analjezi. Ağrı sendromları ve tedavisi. Nobel Matbaacılık. İstanbul 2003:33–43.

- 39) Erdine S: Ağrının nörofizyolojisi. Sinir blokları. Emre Matbaacılık, İstanbul 1993:25-48.
- 40) Erdine S: Ağrı mekanizmaları: Ağrı. Birinci baskı. Erdine S (ed) Alemdar Ofset, Türkiye 2000:20-9.
- 41) Akerman B, Arwestrom E, Post C: Local anesthetics potentiate spinal morphine antinociception. *Anesthesia Analgesia* 1988;67:943-8.
- 42) Kehlet H, Dahl JB. The value of multimodal or balanced analgesia in postoperative pain treatment. *Anesthesia Analgesia* 1993;77:1048-56.
- 43) Moskowitz A, Goodman RR: Autoradiographic distribution of MU1 and MU, and Delta Opioid binding in the central nervous system of C- 57 BL/6 BY and CYBK (opioid receptor deficient) mice brain, *Res* 1985;360:108-29.
- 44) Kantor TG: Physiology and treatment of pain and inflammation, *American Journal of Medicine* 1980;80:3-9.
- 45) Edward M., Maged M., Michael M. Lange *Clinical Anesthesiology*. 4th ed. California. The McGraw-Hill Companies;2008.
- 46) Çeliker R. NSAİ İlaçlar. Etki Mekanizmaları ve Yan Etkiler. 1998;2: 22-7.
- 47) Erdine S. Ağrı Nörofizyolojisi. *Hipokrat Dergisi*. 1996; 53: 9-12.
- 48) Ready LB: Acute perioperative pain. *Anesthesia*. Beşinci baskı. Miller RD (ed) Churchill Livingstone 2000:232-50.
- 49) Concha M, Dagnino J, Cariaga, Aguilera J, Aparicio R, Guerrero M: Analgesia after thoracotomy: Epidural fentanyl / bupivacain compared with intercostal nerve block plus intravenous morphine. *Churchill Livingstone* 2004:322-6.
- 50) Mather LE, Dennis H, Chang T: Cardiotoxicity with modern local anesthetics. *Drugs* 2001;61:333-42.
- 51) Özatamer O, Alkış N. Anesteziye Güncel Konular. *Nobel Tıp Kitabevi* 2002; 197-202, 339-50, 515-30.
- 52) Yegül İ. Ağrı ve Tedavisi. *Yapım Matbaacılık, İzmir* 1993;249-54.

- 53) Aydınlı I: Geriatrik olgularda postoperatif ağrı tedavisi. T Klinik Anest Reanim 2003;1:47-58.
- 54) Gutstein HB, Akil H. Opioid analgesics. In: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG, editors. Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 569-619.
- 55) Ertekin C. Ağrının Nöroanatomi ve Nörofizyolojisi. Ağrı ve Tedavisi, Editör İbrahim Yegül 1993;1-18.
- 56) Savage C, McQuitty C, Wang D, Zwischenberger JB. Postthoracotomy pain management. Chest Surg Clin N Am 2002;12:251-63.
- 57) Uçkunkaya N. NSAİ İlaçlar ve Postoperatif Analjezide Kullanımı. 5. Ulusal Ağrı Kongresi Özet Kitabı 1999;11(4): 48-51.
- 58) Tüzüner F (Editör). Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. MN Medikal Nobel Tıp Kitap Sarayı. 2010; 181-217, 561-97.
- 59) Ruetsch YA, Boni T, Borgeat A. From cocaine to ropivacaine: the history of local anesthetic drugs. Curr Top Med Chem. 2001; 1: 175-82.
- 60) Eappen S, Datta S. Pharmacology of Local Anesthetics. Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain. 1998; 10-17.
- 61) Keçik Y (Editör). Temel Anestezi. Güneş Tıp Kitapevleri 2012; 807-20.
- 62) King M: An introduction to local anaesthesia: Primary Anaesthesia. 2. edition. King M (ed) Oxford University press 1993:23-9.
- 63) Collins VJ: Local anesthetics: Principles of Anesthesiology. 3. edition. Collins VJ (ed) Lea&Febiger Philadelphia 1993;58:1232-81.
- 64) Pertunen K, Nilson E, Heionen J, Hirvasolo E, Salo J, Kalso E: Extradural paravertebral and intercostal nevre blocks for postthoracotomy pain. Br J Anaesth 1995;75:541-47.
- 65) CasatiA, Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? J Clin Anesth 2005; 15: 247-68.

- 66) Buyukakilli B, Comelekoglu U, Tataroglu C, Kanik A. Reversible conduction block in isolated frog sciatic nerve by high concentration of bupivacaine. *Pharmacological Research*. 2003; 235-41.
- 67) Collins VJ. *Principles of Anesthesiology: General and Regional Anesthesia*. 3rd edition. Pennsylvania: Lea & Febiger. 1993; 1199-281.
- 68) Erdine S. *Rejyonel Anestezi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2008; 7-43.
- 69) James B. Eisenkraft. *New Formulations of Local Anaesthetics*. *Anesthesiology Research and Practice Volume* 2012; 1-11.
- 70) Reynolds J. *Local Anaesthetics In: Martindale. The Extra Pharmacopoeia* 3rd ed. London 1996; 1324-27.
- 71) Kayhan Z. *Klinik Anestezi*. 3. baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık 2007; 504-89.
- 72) Şahin Ş(Editor), *Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı, Rejyonel Anestezi Derneği*, Logos Yayıncılık Tic. A.Ş. 2004; 1-2.
- 73) Miller Ronald D, Cucchiara Roy F, Jr. Miller Edward D, Savarase John J. *Anesthesia: 5th ed. Vol II, Chapter 69*, 2323-50.
- 74) Yücel A: *Hasta kontrollü analjezi*. *Agri*. Serdar Erdine (ed) İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri 2000:150-63.
- 75) Edward RS, Benzon HT. *Patient- Controlled Analgesia. Essentials of Pain Medicine and Regional Anesthesia*. Churchill Livingstone Inc. 1999; 147- 9.
- 76) Sztark F, Maltat M, Dabadie P, Mazat JP. Comparison of effects of bupivacaine and ropivacaine on heart cell mitochondrial bioenergetics. *Anesthesiology* 1998; 5: 1340-9.
- 77) Rafi AN. *Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle*. *Anaesthesia* 2001;56:1024-6.
- 78) Hadzic *Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde rejyonel Anestezi İçin Anatomi*. Edit. Admir Hadzic.2. baskı. Çev.Edit. Ercan Kurt. *Ultrason Eşliğinde Sık Kullanılan Trunkal ve Kutanöz Bloklar*. 2013; 460-3.
- 79) Mukhtar K. *Transversus Abdominis Plane (TAP) Block*. *The Journal of New York School of Regional Anesthesia*. 2009; 12: 28-32.
- 80) Suresh S, Chan V W.S. *Ultrasound guided transverses abdominis plane block in infants, children and adolescents: a simple procedural guidance for their performance*. *Paediatr Anaesth* 2009;19:296-9.
- 81) O'Donnell BD, McDonnell JG, McShane AJ. *The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy*. *Reg Anesth Pain Med*. 2006;31:91.

- 82) Tekelioglu U *Abant Med J.* 2013;2(2):156-160
- 83) Jankovic ZB, du Feu FM, McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves. *Anesth Analg.* 2009;109:981-5.
- 84) Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care.* 2007;35:616-7.
- 85) Fredrickson MJ, Seal P. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for neonatal abdominal surgery. *Anaesth Intensive Care* 2009;37(3):469e72.
- 86) Gürkan Y, Tekin M. Ultrasonografi Rehberliğinde Rejyonel Anestezi. *Transversus Abdominis Plan Bloğu.* 2011; 145-51.
- 87) Petersen PL, Mathiesen O, Torup H, Dahl JB. The transversus abdominis plane block: a valuable option for postoperative analgesia? A topical review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010; 54: 529-35.
- 88) Tekin M, Gurkan Y, Solak M, Toker K. Ultra-sound-guided bilateral transversus abdominis plane block in a 2-month-old infant. *J Anesth.* 2009; 23: 643-4.
- 89) Tran TM, Ivanusic JJ, Hebbard P, Barrington MJ. Determination of spread of injectate after ultra-sound-guided transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Br J Anaesth.* 2009; 102: 123-7.
- 90) Lancaster P, Chadwick M. Liver trauma secondary to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Br J Anaesth.* 2010; 104: 509-10.
- 91) Farooq M, Carey M. A Case of Liver Trauma With a Blunt Regional Anesthesia Needle While Performing Transversus Abdominis Plane Block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* . 2008; 33.
- 92) Sinha A, Jayaraman L, Punhani D Efficacy of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block After Laparoscopic Bariatric Surgery: *Obes Surg* (2013) 23:548-553
- 93) Wassef M, Lee DY, Levine JL, Ross RE, Guend H, Vandepitte C, Hadzic A, Teixeira J Feasibility and Analgesic Efficacy of The Transversus Abdominis Plane Block After Single-Port Laparoscopy in Patient Having Bariatric Surgery: *Journal of Pain Research* (2013):6 837-841.
- 94) Albrect E, Kirkham KR, Endersby RVW, Chan VWS, Jackson T, Okrainec A, Penner T, Jin R, Brull R. Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block for Laparoscopic Gastric-Bypass Surgery: *Obes Surg* 2013; 23: 1309-1314.

- 95) McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2007; 104: 193-7.
- 96) Bharti N, Kumar P, Bala I, Gupta V. The Efficacy of a Novel Approach to Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Analgesia After Colorectal Surgery. *Anesth Analg.* 2011; 112(6): 1504-8.
- 97) Walter CJ, Armonstrong CM, Pinkney TD, Conaghan PJ, Bedford N, Gornall CB, Acheson AGA. Randomised controlled trial of the efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 2013; 27: 2366-2372.
- 98) McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2008; 106: 186-91.
- 99) Belavy D, Cowlshaw PJ, Howes M, Phillips F. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia after Caesarean delivery. *Br J Anaesth* 2009; 103(5): 726-30.
- 100) Kanazi GE, Aouad MT, Abdallah FW, et al. The Analgesic Efficacy of Subarachnoid Morphine in Comparison with Ultrasound Guided Transversus Abdominis Plane Block After Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg* 2010; 111(2): 475-81.
- 101) Loane H, Preston R, Douglas MJ, Massey S, Papsdorf M, Tyler J. A randomised controlled trial comparing intrathecal morphine with transversus abdominis plane block for post-cesarean delivery analgesia. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2012; 21: 112-8.
- 102) Patel SA, Gotkin J, Huang R, Darling C, Pates JA, Dolinsky B. Transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after cesarean delivery. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 2012; 25(11) : 2270-3.
- 103) Lee AJ, Palte HD, Chehade JMA, Arheart KL, Ranasinghe JS, Penning DH. Ultrasound guided bilateral transversus abdominis plane block in conjunction with intrathecal morphine for postcesarean analgesia. *Journal of Clinical Anesthesia* 2013.
- 104) Niraj G, Searle A, Mathews M, Misra V, Baban M, Kiani S, Wong M. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendectomy. *Br J Anaesth.* 2009; 103: 601-5.

- 105) El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata AM, Delvi MB, Thallaj A, Kapral S, Marhofer P. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth.* 2009; 102: 763-7.
- 106) Ra YS, Kim CH, Lee GY, Han JI. The analgesic effect of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Anesthesiol* 2010; 58(4): 362-8.
- 107) Parikh BK, Waghmare VT, Shah VR, Butala BP, Parikh GP, Vora KS. The analgesic efficacy of ultrasound guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic donor nephrectomy: A randomized controlled study. *Saudi Journal of Anaesthesia.* 2013; 7(1): 43-7. 44
- 108) Milan ZB, Duncan B, Rewari V, Kocarev M, Collin R. Subcostal Transversus Abdominis Plane Block for postoperative analgesia in Liver Transplant Recipients. *Transplantation Proceedings* 2011; 43: 2687-90.
- 109) Salman AE, Yetiçir F, Yürekli B, Aksoy M, Yildirim M, Kiliç M. The efficacy of the semi-blind approach of transversus abdominis plane block on postoperative analgesia in patients undergoing inguinal hernia repair: a prospective randomized double-blind study. *Local Reg Anesth.* 2013 Jan 18;6:1-7.
- 110) Griffiths JD, Middle VJ, Baron FA, Grant SJ, Popham PA, Royse CF. Transversus abdominis plane block does not provide additional benefit to multimodal analgesia in gynecological cancer surgery. *Anesth Analg.* 2010;111(3):797–801.
- 111) Heil JW, Ilfeld BM, Loland VJ, Sandhu NS, Mariano ER. Ultrasound guided transversus abdominis plane catheters and ambulatory perineural infusions for outpatient inguinal hernia repair. *Reg Anesth Pain Med.* 2010 Nov-Dec;35(6):556-8.

