

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

BİLATERAL SAKRAL EREKTÖR SPİNA PLAN BLOĞUNUN HEMOROİDEKTOMİ SONRASI AĞRI YÖNETİMİNDEKİ ETKİNLİĞİ: PROSPEKTİF RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

UZMANLIK TEZİ

Dr. MAZLUM ASLAN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ.DR. HAVVA SAYHAN KAPLAN

VAN 2023

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

BİLATERAL SAKRAL EREKTÖR SPİNA PLAN BLOĞUNUN HEMOROİDEKTOMİ SONRASI AĞRI YÖNETİMİNDEKİ ETKİNLİĞİ: PROSPEKTİF RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

UZMANLIK TEZİ

Dr. MAZLUM ASLAN

TEZ DANIŞMANI
DOÇ.DR. HAVVA SAYHAN KAPLAN

VAN 2023

BEYAN

Bu çalışma T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.03.2022 tarihinde onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih:

28/04/2023

Dr. Mazlum ASLAN

İmza

TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezimin hazırlanması sürecinde ve eğitimim boyunca yardımlarını ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım sayın hocam Doç. Dr. Havva SAYHAN KAPLAN' a,

Uzmanlık eğitimimin ilk yıllarında çalışma fırsatı bulduğum, engin deneyimlerini bir anne şefkatiyle aktaran, saygı değer hocam Prof. Dr. Nurçin GÜLHAŞ' a,

Bilgi, beceri ve tecrübelerini her koşulda aktaran Anabilim Dalı Başkanımız sayın hocam Doç. Dr. Nureddin YÜZKAT' a,

Asistanlık eğitimimde büyük katkıları olan saygı değer hocalarım; Doç. Dr. Celaleddin SOYALP, Doç. Dr. Arzu ESEN TEKELİ, Dr. Öğr. Üyesi H. Yusuf GÜNEŞ, Dr. Öğr. Üyesi Nurettin KURT, Dr. Öğr. Üyesi M. Emin KESKİN ve Dr. Öğr. Üyesi Hilmi DEMİRKIRAN' a;

Uzmanlık tezimin hazırlanması aşamasında değerli katkılarından dolayı asistan arkadaşlarım Dr. Zeki KORKUTATA, Dr. Cemal KAÇAR, Dr. Mehmet Selim OKUR, Dr. Baran TÜRELİ ve Dr. Harun KİYAT' a,

Eğitimim boyunca her türlü güçlük ve güzelliği birlikte yaşadığımız her zaman güzel günler olarak hatırlayacağım asistanlık hayatımda birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Beraber hizmet verdiğimiz anestezi teknisyeni, hemşire ve cerrahi teknisyenlerine, yoğun bakım hemşirelerine ve personeline,

Eğitim yaşamımın ve hayatın tüm zorluklarını benimle paylaşan eşim Rojhat' a ve asistanlığım sürecinde büyüyen şirin kızım, çiçeğim, Nazdar' ıma sonsuz teşekkürler.

Dr. Mazlum ASLAN

VAN, 2023

İÇİNDEKİLER

ONAY……i
BEYAN……... ii
TEŞEKKÜR.…….……...…….…… iii
İÇİNDEKİLER.……..…….. iv
TABLOLAR DİZİNİ.……...……vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.……viii
RESİMLER DİZİNİ…….. ix
KISALTMALAR DİZİNİ.....…….…… x
ÖZET……..... xi
ABSTRACT.……xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.…….…….…..... 1
2. GENEL BİLGİLER…..……..……. 2
2.1. Hemoroid……..……..…2
2.1.1. Tanım…… 2
2.1.2. Anorektal bölge anatomisi…… 2
2.1.3. Anorektal bölgenin innervasyonu ve kanlanması……. 3
2.1.4. Hemoroidlerin sınıflandırılması…..……..... 5
2.1.4. Hemoroidektomide ağrı……...…….....5
2.2. Ağrı……6
2.2.1.Ağrının sınıflandırılması……..... 6
2.2.1.1. Kaynaklandığı dokuya göre……...……..6
2.2.1.2. Başlama süresine göre …….....7
2.2.2. Ağrılı uyaranlar ve ağrı reseptörleri ……..8
2.2.2.1. Ağrılı uyaranlara motor yanıtlar…….…..8
2.2.2.2. Ağrı Reseptörleri……..…….8
2.2.3. Ağrının değerlendirilmesi ve ölçüm yöntemleri……9
2.2.3.1. Tek boyutlu ölçekler…….....9

2.2.3.2. Çok boyutlu ölçekler……...11
2.3. Postoperatif ağrı tedavisi……11
2.3.1 Postoperatif ağrı tanımı ve ağrının sistemler üzerine etkisi……..11
2.3.2. Postoperatif ağrıda kullanılan ilaçlar……...13
2.3.2.1. Parasetamol……14
2.3.2.2. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ)……..14
2.3.2.2.1. Deksketoprofen Trometamol……... 15
2.3.2.3. Opioidler……15
2.3.2.3.1. Tramadol……..15
2.3.2.4. Lokal anestezikler……..……... 16
2.3.2.4.1. Lokal anesteziklerin etki mekanizması……....16
2.3.2.4.2. Lokal anesteziklerin fizikokimyasal özellikleri……..17
2.3.2.4.3. Lokal anesteziklerin farmakokinetik özellikleri……..18
2.3.2.4.4. Klinikte kullanılan lokal anestezikler……..18
2.3.2.4.4.1. Bupivakain……..19
2.3.3. Postoperatif ağrıda kullanılan tedavi yöntemleri……..20
2.3.3.1. Preemptif Analjezi……..20
2.3.3.2. Multimodal Analjezi……..…….....20
2.3.3.3. Hasta kontrollü analjezi……..21
2.3.3.4. Rejyonel anestezi…….....22
2.3.3.4.1. Rejyonel anestezi ve ultrasonografi…….....22
2.3.3.4.2. Plan blokları……23
2.3.3.4.2.1. Erektör spina plan bloğu (ESPB)……24
2.3.3.4.2.1.1. Genel bilgiler…… 24
2.3.3.4.2.1.2. Anatomi……..... 24
2.3.3.4.2.1.3. Etki mekanizması……...25
2.3.3.4.2.1.4. Endikasyonları……...26
2.3.3.4.2.2. Sakral ESPB……27
2.3.3.4.2.2.1. Anatomi……..... 28
2.3.3.4.2.2.2. Teknik……30

3. GEREÇ VE YÖNTEM….....32
3.1. Hastaların seçimi……..... 32
3.2. Preoperatif dönem ve hastaların gruplara ayrılması….....33
3.3. Postoperatif dönem ve verilerin kaydedilmesi…….....36
3.4. İstatistiksel Değerlendirme……...37
4. BULGULAR…….. 38
5. TARTIŞMA…….……..... 43
6. SONUÇ.....…….....49
7. KAYNAKLAR…….....50

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Sinir Liflerinin Sınıflandırılması

Tablo 2. Klinikte Kullanılan Lokal Anestezikler

Tablo 3. Grupların demografik verileri [Ortalama ± Standart sapma / n-% / Medyan]

Tablo 4. Grupların VAS skoru [Ortalama ± Standart sapma (en az- en çok) / Medyan]

Tablo 5. Grupların opioid tüketimi [Ortalama ± Standart sapma (en az-en çok) / Medyan]

Tablo 6. Grupların ilk analjezik ihtiyaç zamanı [Ortalama ± Standart sapma (en az-en çok) / Medyan]

Tablo 7. Grupların kurtarma analjezi gereksinim sayısı [n-%]

Tablo 8. Grupların postoperatif mobilizasyon zamanı [Ortalama ± Standart sapma (en az- en çok) / Medyan]

Tablo 9. Grupların hasta ve cerrah memnuniyeti [n-%]

Tablo 10. Grupların postoperatif komplikasyonu [n-%]

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Rektum Anatomisi

Şekil 2. Hemoroidlerin Anatomik Lokalizasyonu

Şekil 3. Sözel Değerlendirme Ölçeği

Şekil 4. Sayısal Oranlama Ölçeği

Şekil 5. Vizüel Analog Skala

Şekil 6. Kullandığımız HKA Cihazı

Şekil 7. Erektör Spina Kası

Şekil 8. Sakral Krest Anatomisi

Şekil 9. Sakrumda Multifudus Kası ve Erektör Spina Kası

Şekil 10. Anterior ve Posterior Sakral Dallar

Şekil 11. Likert Ölçeği

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Blok uygulamasında hasta pozisyonu ve USG probunun tutuşu

Resim 2. Sakral intermediate krest sonoanatomisi

Resim 3. Sakral ESPB uygulaması

KISALTMALAR DİZİNİ

YYÜTF : Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
ASA : American Society of Anesthesiologists
ESP : Erektör Spina Plan
ESPB : Erektör Spina Plan Blok
USG : Ultrasonografi
C : Servikal
T : Torokal
L : Lomber
S : Sakral
M : Musculus
VRS : Verbal Rating Scale
VAS : Visuel Analog Scale
NRS : Numeric Rating Scale
NSAİİ : Non Steroid Antiinflamatuvar İlaç
HKA : Hasta Kontrollü Analjezi
COX : Siklooksijenaz
NMDA : N-metil-D-aspartat
PH : Potansiyel Hidrojen
İ.V. : İntra Venöz
LP : Lomber Ponksiyon
EKG : Elektrokardiyografi
SPO_2 : Saturation of Peripheral Oxygen
KAH : Kalp Atım Hızı
BMİ : Body Mass İndex
VATS : Video Assisted Thoracic Surgery

ÖZET

Giriş ve Amaç

Hemoroidektomi sonrası hastalar orta ile şiddetli arasında değişen oranda ağrı tariflemektedirler. Ağrının postoperatif dönemde kontrolü ile beraber sistemler üzerinde olumsuz etkileri önlenerek hastaların hayat kalitesinin arttırılması sağlanmaktadır. Son zamanlarda multimodal analjezide uygulanma sıklığı artan interfasyal plan bloklardan biri olan sakral erektör spina plan bloğunun (ESPB) anorektal bölge cerrahilerinde postoperatif dönemde etkin bir analjezi sağladığı belirtilmiştir. Bu çalışmada hemoroid cerrahisi olan hastalarda postoperatif ağrı yönetiminde sakral erektör spina plan bloğunun etkin olup olmadığı amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Etik kurul onayı alındıktan sonra, elektif hemoroid cerrahisi geçirecek, spinal anestezi uygulanan, ASA I-II, 18-60 yaş arası toplam 60 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Gruplar; kontrol grubu (grup K, n=30) ve sakral erektör spina plan bloğu (grup S, n=30) olarak belirlendi. Tüm gruplara saddle spinal blok yapıldı. Grup S' ye cerrahi sonrası %0,25'lik 40 ml izobarik bupivakain ile bilateral iki seviye sakral erektör spina plan bloğu uygulandı ve grup K' ya cerrahi sonrası blok uygulanmadı. Hastaların demografik verileri, operasyon süreleri, postoperatif 2., 4., 6., 12., 18. ve 24. saat VAS skoru, opioid tüketimi, ilk analjezi ihtiyaç zamanı, kurtarma analjezi gereksinim sayısı, mobilizasyon zamanı, hasta ve cerrah memnuniyeti ve komplikasyonları kaydedildi. Çalışılan değerler, gruplar arasında istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular

Grup S'de postoperatif 2., 4., 6. ve 12.saat VAS skoru ve opioid tüketimi grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu. Grup S' de ilk analjezi ihtiyaç zamanı grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun bulundu. Grup K' da kurtarma analjezi gereksinim sayısı grup S' den istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu. Grup S' de hem hasta hem de cerrah memnuniyeti grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu. Çalışılan diğer

parametrelerin tümünde blok uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi.

Sonuç

Hemoroidektomi cerrahisi sonrası uygulanan bilateral iki seviye sakral ESPB' nin postoperatif ağrı yönetimi için etkin olduğu, opioid tüketimini azalttığı ve anorektal bölge cerrahisi geçirecek hastalarda etkin bir analjezi yöntemi olabileceği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Hemoroidektomi, postoperatif ağrı, sakral erektör spina plan bloğu, opioid, bupivakain

ABSTRACT

Introduction

Patients describe moderate to severe pain after hemorrhoidectomy. With pain control in the postoperative period, the negative effects on the systems are prevented, and the patients' quality of life is improved. It has been reported that the sacral Erector Spinae Plane Block (ESPB), which is one of the interfacial plane blocks with increasing frequency of application in multimodal analgesia, provides effective analgesia in the postoperative period in anorectal surgery. This study aimed to determine whether the sacral ESPB effectively controls postoperative pain in patients with hemorrhoid surgery.

Materials and Methods

After ethics committee approval, a total of 60 patients aged between 18 to 60 years, ASA I-II, undergoing elective hemorrhoid surgery and spinal anesthesia, were included in the study. The patients were randomly divided into two groups. The groups were determined as the control group (group K, n=30) and sacral erector spinae plane block (group S, n=30). A spinal saddle block is applied to all groups. Group S underwent a bilateral two-level sacral erector spinae plane block with 40 ml of 0.25% isobaric bupivacaine, while group K did not undergo this postoperative block. Demographic data, duration of the operations, postoperative 2nd, 4th, 6th, 12th, 18th, and 24th-hour VAS scores, time of first analgesia requirement, opioid consumption, number of rescue analgesia requirements, mobilization times, patient and surgeon satisfaction, and complications were recorded. The recorded observations were compared statistically between the groups.

Results

Postoperative 2nd, 4th, 6th, and 12th-hour VAS scores and opioid consumption were found to be statistically significantly lower in group S than in group K. The first analgesia requirement time in group S was found to be statistically significantly longer than in group K. The number of rescue analgesia requirements was found to be statistically significantly higher in group K than in group S. Both patient and surgeon

satisfaction was statistically significantly higher in group S than in group K. No statistically significant difference was found between the groups with and without the block in all of the other parameters examined.

Conclusions

We believe that bilateral two-level sacral ESPB treatment after haemorrhoidectomy surgery can effectively be used to control postoperative pain, reduce opioid consumption and be an effective analgesic method in patients undergoing anorectal surgery.

Keywords: Hemorrhoidectomy, postoperative pain, sacral erector spina plane block, opioid, bupivacaine

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Postoperatif ağrı, cerrahi travmayla birlikte başlayıp dokunun iyileşmesi süreci ile giderek azalan akut bir ağrıdır. Gelişen anestezi yöntemlerine ve cerrahi tekniklere rağmen postoperatif dönemdeki ağrı hem anestezist hem cerrah hem de hasta için önemli bir sorun olmaktadır (1). Ağrının postoperatif dönemde etkin ve akılcı bir şekilde kontrol edilmesi; yan etkilerin azalmasına, cerrahi sonuçların iyileşmesine ve hasta taburculuğunun olumlu yönde sonuçlanmasına katkıda bulunmaktadır (2).

Perianal bölgeyi ilgilendiren minör anorektal hastalıklar (hemoroid, anorektal fistül, anal fissür, pilonidal sinüs vb.) toplumda oldukça sık görülmektedir (3). Hemoroidektomi, ileri ve/veya komplike hemoroidler için temel operasyon olarak kabul edilmekle birlikte, hemoroidektomi sonrası ağrı ve yönetimi, hasta ve doktoru için sorun olmaya devam etmektedir (4,5). Literatürde bildirilen konvansiyonel hemoroidektomi sonrası orta ile şiddetli ağrı insidansı %65 gibi yüksek bir oranda görülmektedir (6). Hemoroidektomi sonrası ağrı; bazı perioperatif önlemler, cerrahi ve anestezik tekniklerle birlikte en aza indirilebilmektedir (7).

Ultrasonografinin (USG) günümüzde kullanımının yaygınlaşması ile beraber rejyonel anestezi pratiğinde interfasyal plan blokların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Son zamanlarda servikal, torakal, lomber ve daha yakın zamanda sakral bölgelerden sıklıkla yapılmaya başlanan interfasyal plan bloklardan biri olan erektör spina plan (ESP) bloğu postoperatif dönemde etkin bir analjezi sağlamaktadır (8). Sakral erektör spina plan bloğunun (ESPB) genel veya rejyonel anestezi uygulanan hastalarda ameliyat sonrası ağrıyı azaltmak amacıyla kullanıldığını bildiren sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (9,10,11,12).

Bu çalışmada hemoroid cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif ağrı kontrolü amacıyla USG eşliğinde uygulanan bilateral iki seviye sakral ESPB' nin; VAS skoru, opioid tüketimi, ilk analjezi ihtiyaç zamanı, kurtarma analjezisi gereksinim sayısı, mobilizasyon süresi, hasta ve cerrah memnuniyeti ve komplikasyonlar üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Hemoroid

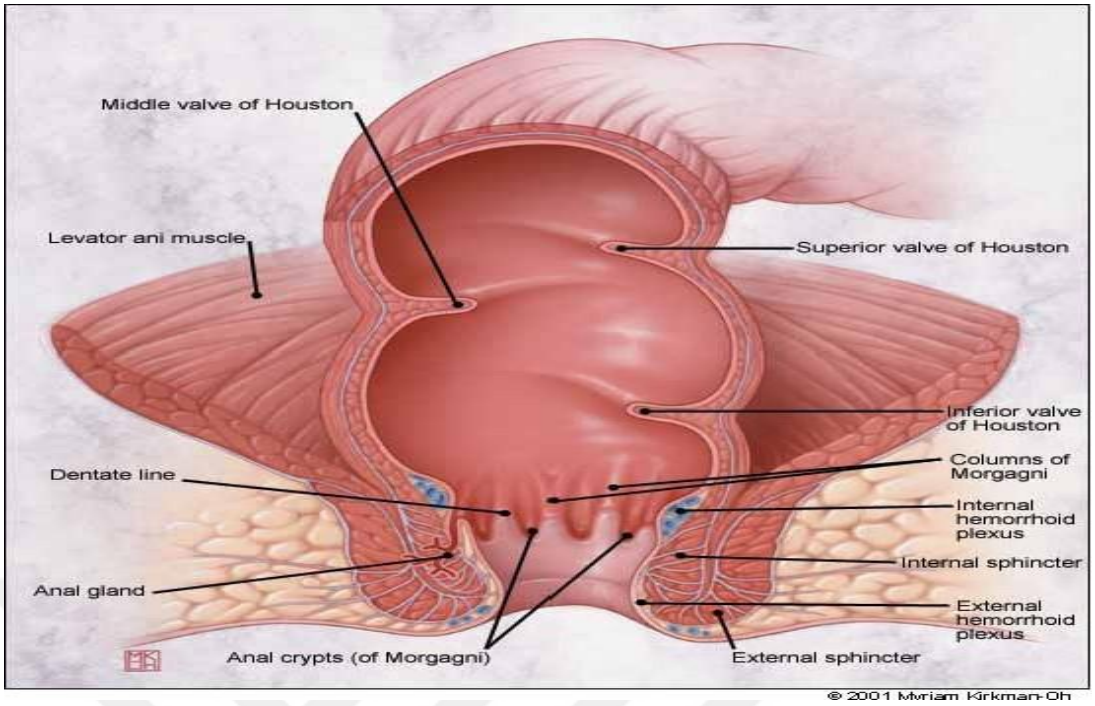
2.1.1. Tanım

Hemoroid; Latince haema (kan) ve rhoos (akış) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır ve ‘kanama’ anlamına gelmektedir. Hippoctates’in m.ö. 460 yılında bu kelimeyi kullandığı düşünülmektedir (13).

Hemoroidler anal kanalda dizilmiş damarsal yastıkçıklardır. Kalınlaşmış olan bu yastıkçıkların submukozal dokusu içerisinde arterler, venler, düz kas lifleri ve bağ dokusu bulunmaktadır (14). Anal kanalın sağ ön, sağ arka ve sol lateral kadranında olmak üzere üç farklı bölgesinde yerleşirler. Hastalığın nedeni kesin olarak bilinmemekle beraber; ıkınma, yer çekimi ve düzensiz barsak hareketleri ile ilişkilendirilmektedir (15).

2.1.2. Anorektal bölge anatomisi

Anal kanal kadınlarda vajina, erkeklerde prostat arka duvarıyla komşuluk gösterir (16,17). Anorektum, anatomik olarak basit görünmekle birlikte karmaşık bir yapıya sahiptir. (18). Rektum, sakrum konkavitesine uygun olarak öne, aşağıya doğru 13-15 cm boyunca iner ve koksiksin 2-3 cm altına ulaşır. Bu hizada rektal kanalın doğrultusu arkaya döner, levator kaslarının içinden geçer, yaklaşık 3-4 cm uzunluğundaki anal kanalı meydana getirerek anüste sonlanır (Şekil 1.) (18,19).



Şekil 1. Rektum Anatomisi

Anal kanal için anatomik ve cerrahi olarak iki farklı tanımlama kullanılmaktadır. Linea dentata cerrahi anal kanalın ortasında bir konumda bulunur (Şekil 1.) (19,20).

Gastrointestinal sistemin bu kısa bölümü kontinansın sağlanmasında çok önemlidir (21). Bu kısa gastrointestinal bölümün ön duvarı arka duvarına kıyasla daha kısadır. Normalde, anal sfinkterlerin tonik kasılmaları sonucu, anal kanal antero-posterior bir yarık şeklinde kapalı durur. Anal kanal, posteriorda kas, yağ ve bağ dokusu aracılığıyla koksiksle bağlantılıdır. Koksiksin ucu ile anal kanal arasında anokoksigeal ligament bulunur (22,23,24).

2.1.3. Anorektal bölgenin innervasyonu ve kanlanması

Kolon ve rektumun innervasyonu sempatik ve parasempatik sistemin lifleri tarafından sağlanır. Postgangliyonik lifler, torakolumbar sempatik gangliyon olarak abdominal aorta üzerinden ilerler ve nervus mezenterika inferior adını alır. Aortik bifurkasyon düzeyinde nervus mezenterika inferior ikiye ayrılır. Rektum posteriorundan laterale doğru ilerleyip nervus hipogastrikus olarak pelvik pleksusu

meydana getirir. Parasempatik viseral paragangliyonik lifler sakrumdan (S2-4) köken alıp pelvik pleksusu oluşturur. Pelvik pleksus rektum, üretra, seminal vezikül ve mesanede sonlanır (25). Pudental sinir (S2-4) pudental kanaldan geçerek ekstrapelvik olarak seyreder. Obturator internus kası üzerinden iskiorektal fossada devam ederek önce internal rektal sinir, sonrasında perineal sinir dalını verir (26). Pelvik taban kaslarının motor inervasyonu süperiorda S2-4'ten olurken inferiorda pudental sinirin perineal dalı ile olmaktadır. Puborektal kas inferior rektal sinirden inerve olmaktadır. Eksternal anal sfinkter de pudental sinirin inferior rektal dalı ile inerve olmaktadır. İnternal anal sfinkter sempatik liflerini L5'ten alırken parasempatik liflerini S2-4'ten almaktadır (25). Anal kanalın duyusal inervasyonu linea dentata proksimalinde sadece distansiyona duyarlı olup parasempatik lifleri pelvik pleksustan (S2-4) gelmektedir (26).

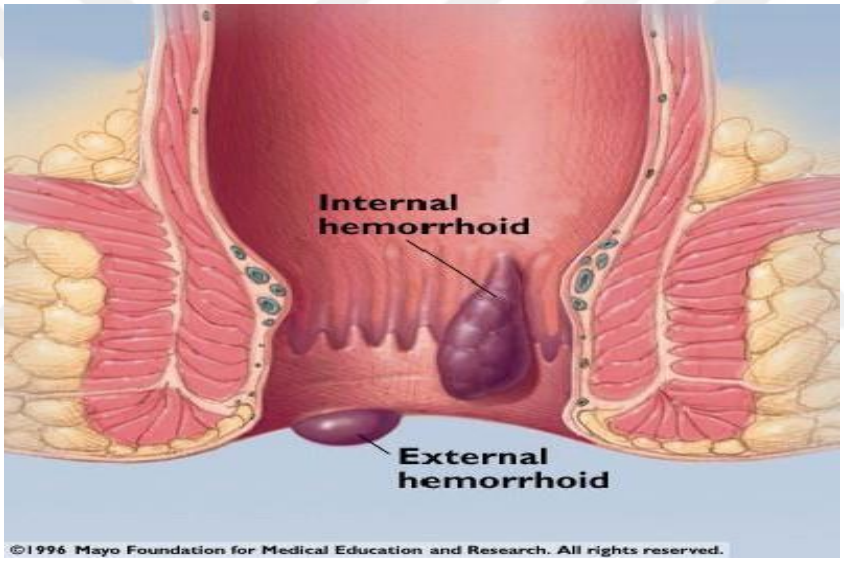
Rektumun arteriyel kanlanması süperior, orta ve inferior rektal arter ile median sakral arterlerden karşılanmaktadır (27). İnferior mezenterik arter aortanın bifurkasyondan önceki dalı olup, inferiorda süperior rektal arter olarak sonlanır (28). Orta rektal arter internal iliak arterden köken alır (29). İnferior rektal arter internal iliak arterden çıkan pudental arterin bir dalıdır (30). Bu arter anal kanalın esas besleyicisi olup, anal duvar yoluyla rektumun distal üçte birini de besler. Median sakral arter, aort bifurkasyon seviyesinin proksimalinden çıkar. Sakrum ön duvarından ilerleyerek pelvik tabana ulaşır. Posterior rektum duvarı sonlanma noktası olup, rektumun kanlanmasında rol aldığı görülmektedir.

Rektumun venöz dolaşımı arter anatomisi ile benzerlik gösterir. Süperior rektal ven, inferior mezenterik ven ile portal sisteme drene olurken; inferior ve orta hemoroid venler internal pudental ve hipogastrik ven aracılığıyla vena cava inferiora drene olurlar (31,32). İntramural ve perirektal venöz pleksuslardan gelen bir miktar venöz kan orta rektal ven aracılığıyla internal iliak vene dökülür (29). İnferior rektal ven eksternal rektal pleksustan başlar ve anal kanalın alt drenajını yapan internal iliak, pudental veni drene eder. Orta rektal ven, submukozal ve perimuskuler pleksus kaynaklıdır (27). Anorektum orta ve inferior rektal ven aracılığıyla drenajını gerçekleştirir (33).

2.1.4. Hemoroidlerin sınıflandırılması

Hemoroidler, anal kanalda dentat line'a göre; internal, eksternal ve mikst tip olarak sınıflandırılırlar (Şekil 2.) (33).

Semptomatik internal hemoroidler, daha çok ağrısız parlak kırmızı renkte kanama, prolapsus, iç çamaşırda kirlenme, rahatsız edici ele gelen şişlik, kaşıntı veya bu semptomların birkaçının kombinasyonu ile kendini gösterir (33). Kanama tipik olarak dışkıda çizgi şeklinde kan ile ortaya çıkar ve nadiren anemiye neden olur. Eksternal hemoroidler, internal hemoroidlere benzer semptomlarla ortaya çıkar ve özellikle tromboze olduklarında ağrılı olabilmektedirler (34).



Şekil 2. Hemoroidlerin Anatomik Lokalizasyonu

2.1.5. Hemoroidektomide ağrı

Hemoroidlerin birçoğu medikal olarak etkili bir şekilde tedavi edilebilse de yüksek dereceli hemoroid veya komplike hastalıklarda cerrahi tedavi gerekmektedir (35,36,37). Hemoroidektomi, ileri ve/veya komplike hemoroidler için temel operasyon olarak kabul edilmekle birlikte, hemoroidektomi sonrası ağrı, bir sorun olmaya devam etmektedir (4,5).

Literatürde bildirilen konvansiyonel hemoroidektomi sonrası orta ile şiddetli ağrı insidansı %65 gibi yüksek bir oranda olabilmektedir (6). Bazı perioperatif

önlemler, cerrahi ve anestezik tekniklerle birlikte hemoroidektomi sonrası ağrı en aza indirilebilmektedir (7).

Hemoroidektomi; genel anestezi, spinal anestezi, kaudal blok, pudental sinir bloğu, lokal anestezi ve kombine anestezi altında yapılabilir. Tercih edilen anestezik teknikler; hastalar, cerrahlar, hastaneler ve ülkeler arasında değişebilir. Hemoroidektomi sonrası ağrının etkin bir şekilde yönetimi için pek çok cerrahi yöntem uygulanmaktaysa da multimodal opioid koruyucu analjezinin avantajları hemoroidektomi de dahil olmak üzere cerrahi uygulamaların çoğunda açıkça görülmektedir (38).

2.2.Ağrı

Ağrı, insanoğlunun yazılı veya sözlü tüm tarihi boyunca en önemli konularından biri olmuştur. Latincede ceza ve işkence anlamına gelen "poena" kelimesinden türeyen ağrı; bir hastanın doktora başvurmasındaki en önemli nedenlerden biri olup, kişiyi yaşamdan bıktıran bir neden haline de gelebilmektedir (39). Ağrının, Uluslararası Ağrı Çalışma Derneği (International Association for the Study of Pain- IASP) tarafından "Gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili veya buna benzer hoş olmayan bir duyusal ve duygusal deneyim" olarak kullanılan en genel ve yaygın tanımı yapılmıştır (40).

2.2.1.Ağrının sınıflandırılması

2.2.1.1. Kaynaklandığı dokuya göre

Somatik (Parietal) Ağrı: Lokalize edilebilen, ani ve keskin özellikte başlayan, tanımlaması kolay olan ve somatik sinirlerden kaynaklanan ağrılardır. Yüzeyel somatik ağrı; cilt, cilt altı dokular ve muköz membranlardan kaynaklanır. Batıcı, yanıcı karakterde bir ağrıdır. Derin somatik ağrı; daha az lokalize edilebilen ve sızlama tarzında ifade edilen ağrıdır. Kas, kemik, tendon veya eklemlerden kaynaklanır. Uyarının şiddeti ve süresi arttıkça lokalize edilebilirlik dereceleri artar.

Visseral ağrı: İç organların ve onları kaplayan zarların (perikard, periton, pariyetal plevra) fonksiyon bozukluğundan kaynaklanan ağrıdır. Karakteristik olarak yavaş başlangıçlı olup, künt ve sızlayıcıdırlar. Sıklıkla kolik veya kramp tarzında ifade edilir. İyi lokalize edilememe ve zor tanımlanmaları, iç organların birçoğundan alınan uyarının tek bir splanik sinir lifi tarafından spinal korda birden çok bölgeden iletilmesinden dolayıdır. (41).

Sempatik ağrı: Sempatik sinir sistemi tarafından ortaya çıkan ağrılardır. Ağrının nedeni olan hastalık iyileştikten haftalar hatta aylar sonra başlar ve ağrı gittikçe şiddetlenir. Yanma tarzında ağrı, bu ağrının en önemli özelliklerinden birisidir. Ağrıyan bölgedeki deride trofik değişiklikler gözlenirken, ağrıya solukluk ve soğukluk da eşlik eder. Ağrı, soğuk ortamda ve geceleri şiddetlenir. (42).

2.2.1.2. Başlama süresine göre

Akut ağrı: Ani başlangıçlı olan, kimyasal, termal veya mekanik bir uyaranın varlığı ile ortaya çıkan ağrılardır. Ağrı ve ağrıya neden olan uyaran arasında zamansal ve bölgesel ilişki vardır. Ağrının şiddeti ile doğru orantılı bir nöroendokrin yanıt oluşur. Akut ağrı bir semptom olarak vücuda zarar veren bir hastalık veya organ disfonksiyonu durumunda uyarı işlevi görür. Doku hasarının iyileşmesiyle beraber giderek azalır ve kaybolur. Hastalarda taşikardi ve hipertansiyon gibi otonomik yanıtlar gelişir. Ağrı çoğu zaman 6 aydan daha kısa sürelidir. Ağrının süresi 3-6 ayı aşarsa kronik ağrı olarak tanımlanabilir (43).

Kronik ağrı: Doku hasarından kaynaklanan akut ağrılı dönem sona erdikten sonra iyileşme süreci için gereken zamanın geçmesine rağmen ağrının devamlılık göstermesi ile tanınabilen bir ağrıdır. Ağrının sebebi ortadan kalkmasına rağmen hastanın ağrı şikayetleri aylarca devam etmektedir. Çoğu zaman hastadan ağrının şiddeti, karakteri, yeri ve zamanı ile ilgili yeterli bir bilgi alınamaz. Ağrılı sürecin uzun sürmesi hayat kalitesini bozarak hastalarda davranış bozukluklarına neden olabilmektedir. Kronik ağrının gelişmesindeki en önemli faktör, akut gelişen postoperatif ağrının yeterli tedavi ile kontrol altına alınamamasıdır (44). Torakotomi, sternotomi, bacak amputasyonu gibi cerrahiler sonrası oluşan nöropatik ağrı ve neoplastik hastalıklarda görülen ağrılar yine kronik ağrı sınıflamasına girer (45).

Kronik ağrılı hastalarda nöroendokrin stres yanıtı oluşmadığından dolayı akut ağrıda ortaya çıkan otonomik yanıtlar kronik ağrıda görülmez (43).

2.2.2. Ağrılı uyaranlar ve ağrı reseptörleri

Dokuda meydana gelen hasarı oluşturan ağrılı uyaranlar doğal uyaranlara veya bir travma sonrasında meydana gelen uyaranlara maruz kalma ile oluşabilir. Bu uyaranlar üç grup olarak sınıflandırılabilir;

1. Mekanik veya termal uyarıların neden olduğu fiziksel hasarlar
2. İskemi sonrası ortaya çıkan laktik asit birikimi
3. İnflamasyona neden olan toksinler, bazı kimyasal maddeler ve enfeksiyonlar

2.2.2.1. Ağrılı uyaranlara motor yanıtlar

İstemli yanıtlar: Kişinin davranışlarıyla, ağrı duygusunu ifade etme biçimi hastanın istemli yanıtını oluşturur. Sızlanma, konuşma, ağrıyan yeri tutma, yüzün buruşturulması, kıvranma ve ağrılı uyarandan uzaklaşma gibi bulgular bu davranış biçimlerindendir.

Otonom yanıtlar: Ağrı; terleme, taşikardi, takipne, hipertansiyon, kızgınlık ve korku gibi belirtilerle kendini gösterebilir. Bu otonom yanıtlar; visseral, endokrin ve vasküler olmak üzere birden fazla sistem üzerinden etkisini göstermektedir. Ağrıyla birlikte spinal kord seviyesinde veya santral sinir sisteminde bir dizi olay sonucunda; refleks yanıtın oluşması, solunum merkezinin uyarılması, hormon sekresyonu, sempatik sisteminin uyarılması, uyanıklık durumuna geçme, tehlikeyi algılama ve ağrı tecrübesini hafızaya alma gibi durumlar otonom sisteminin parçalarıdır.

2.2.2.2. Ağrı Reseptörleri

Vücudun pek çok noktasında nosiseptör adı verilen ağrıları algılayıcı serbest sinir uçları bulunmaktadır. Bu nosiseptörler, doku hasarından dolayı ortaya çıkan alzejik maddeler tarafından uyarılır (46).

Bu alzejik maddelerden birkaçı: Prostoglandin, hidrojen iyonu, asetilkolin, laktik asit, lökotrien, serotonin, kinin ve P maddesidir (47).

2.2.3. Ağrının değerlendirilmesi ve ölçüm yöntemleri

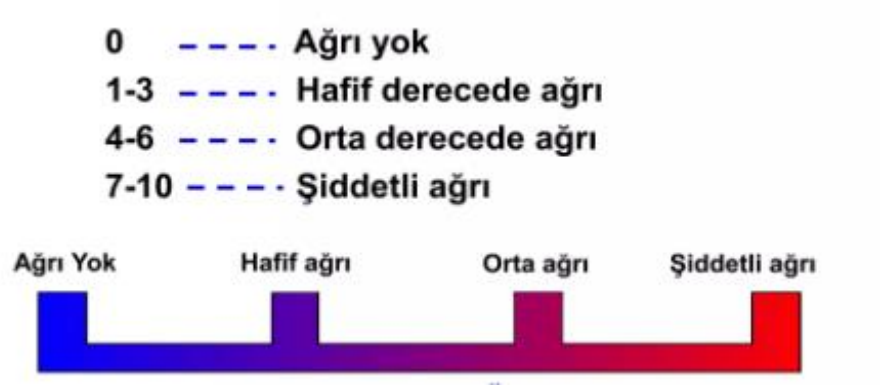
Ağrının yönetiminin başarılı olması için öncelikle ağrının değerlendirilmesi gerekmektedir. Hastanın ağrıyı nasıl ve ne yoğunlukta algıladığı, ağrının şiddetinin tanımlaması aşamasında önemlidir. Ağrıyı etkili bir şekilde tedavi edebilmek için öncelikle ağrıyı tanımak, ölçmek ve kayıt etmek gerekmektedir (48). Ağrı kişisel bir deneyimdir; yaşlı bireylerde, kognitif fonksiyon bozukluğu olanlarda, iletişim sorunu yaşayan bireylerde ve özellikle çocuklarda, ağrının belirlenmesi ve dolayısıyla ölçülmesi son derece zordur (49).

Ağrının hastanın anlayıp değerlendirebileceği en uygun ölçeklerle değerlendirilmesi ve şiddetinin ölçülmesi gerekmektedir. Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi için hazırlanan ölçekler kullanılabilir. Bu ölçekler çoğunlukla tek boyutlu (uygulaması basit ve kısa) ve çok boyutlu (uygulaması hastanın daha yoğun gözlenmesini gerektiren ve daha uzun süren) olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Ağrı değerlendirme ölçeğinin ideal olması için kolay anlaşılır, ön yargısız, hassas, güvenilir ve tutarlı olması gerekmektedir. Postoperatif ağrı değerlendirilmesinde genellikle tek boyutlu ölçeklerin kullanımı tavsiye edilmektedir (50,51).

2.2.3.1. Tek boyutlu ölçekler

Kategori ölçekleri

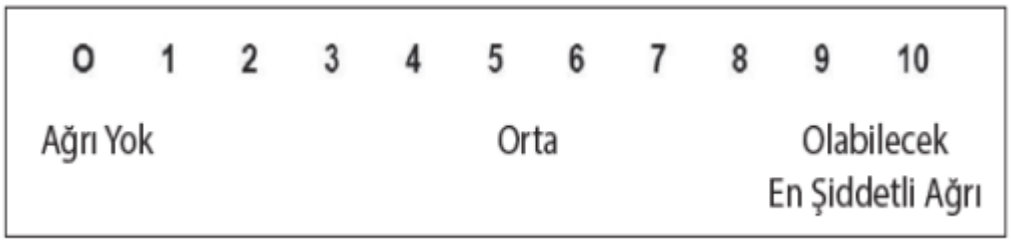
Kategorik ağrı değerlendirme ölçeklerinden biri olan sözel tanımlayıcı ölçek, literatürde Verbal Rating Scale (VRS) olarak geçmektedir. Ağrının derecelendirilmesi için çok şiddetli, huzursuz edici, korkunç, can sıkıcı vb. kelimelerden yararlanılır. Bunlara ilave olarak ağrı yok (0), hafif (1), orta şiddetli (2) ve şiddetli (3) gibi sözel derecelendirmeler de kullanılır. Çocukların ağrı derecelendirilmesinde yüz ifadeleri ve resimler gibi kategorik ölçekler kullanılabilir (52,53). Şekil 3' te örnek olarak bir sözel değerlendirme ölçeği görülmektedir (52).



Şekil 3. Sözel Değerlendirme Ölçeği

Sayısal Oranlama Ölçeği

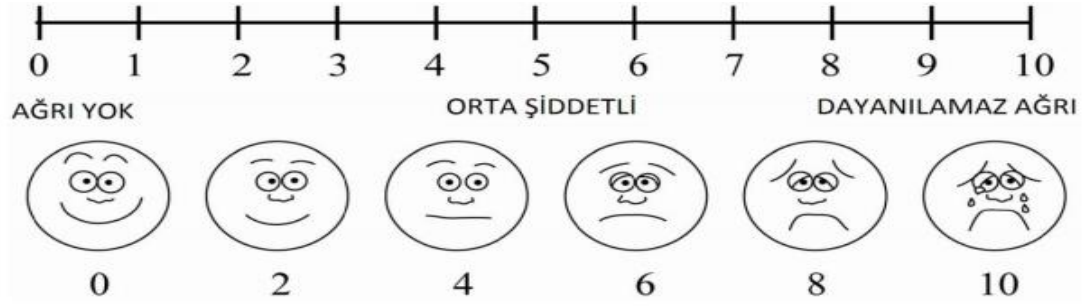
NRS yani Numeric rating scale olarak da bilinir. Bu ölçek sayıları tanıyan ve ağrının şiddetini sayısal olarak derecelendirebilen hasta gruplarında kullanılır. Şekil 4' te örnek bir sayısal oranlama ölçeği görülmektedir (48,53).



Şekil 4. Sayısal Oranlama Ölçeği

Görsel Analog Ölçek

Vizüel Analog Skala (VAS) olarak da bilinir. Yetişkinlerde daha çok yatay olan versiyonu kullanılmakla beraber, çocuklarda kullanılan dikey formları da mevcuttur (53). 10 cm'lik (100mm) yatay çizgi üzerinde 0; ağrının yokluğunu, 10 ise düşünülebilecek en şiddetli ağrıyı betimler. Hastanın değerlendirme sırasındaki ağrısının şiddetini ölçekteki uygun yere işaretlemesi istenir. Şekil 5' te vizüel analog skala örneği görülmektedir (48,54).



Şekil 5. Vizüel Analog Skala

2.2.3.2. Çok boyutlu ölçekler

Kronik ağrılı hastaların değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin başında çoğunlukla çok boyutlu ağrı değerlendirme ölçekleri gelmektedir.

Ağrının değerlendirilmesinde kullanılan çok boyutlu ölçeklere örnekler şunlardır (50,51,57): MPQ kısa formu (SF-MPQ), Mc Gill ağrı anketi (Mc Gill Pain Questionaire-MPQ), West Haven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri, Wisconsin kısa ağrı çizelgesi, Dartmount ağrı soru formu, anımsatıcı ağrı değerlendirme kartı, davranış modelleri ve ağrı algılama profili.

2.3. Postoperatif ağrı tedavisi

2.3.1 Postoperatif ağrı tanımı ve ağrının sistemler üzerine etkisi

Cerrahi müdahale geçirmiş bir hastanın önceki hastalığı, geçirdiği cerrahi müdahale veya ikisinin ortak sonucu gelişen ağrıdır. Cerrahi ile başlayan bir akut ağrı olup, cerrahi bölgenin tamamen iyileşmesiyle sonlanmaktadır. Ağrı somatik ya da visseral organlardan kaynaklanmakla beraber yüzeyel ve derin yapılardan da kaynaklanabilir. Ağrının postoperatif dönemde kontrolü hastanın hayat kalitesi açısından çok önemlidir. Kontrol altına alınmayan ağrılar depresyon ve anksiyete başta olmak üzere hasta açısından birçok sorun yaratmaktadır ve bu sorunların giderilmesi anestezistlerin önde gelen görevleri arasındadır (58).

Postoperatif dönemdeki ağrı çoğunlukla ilk 2 gün çok şiddetlidir ve bu durum 5-6 güne kadar uzayabilir. Ağrının tedavi süresi, cerrahi tipine göre değerlendirilip her hasta için bireyselleştirilmelidir (59).

Postoperatif ağrı öncelikle kardiyovasküler ve solunum sistemleri olmak üzere, gastrointestinal, üriner, immün ve nöroendokrin sistem üzerinde birden fazla değişikliğe neden olmaktadır.

Kardiyovasküler Sistem: Gerektiği gibi tedavi edilmediği takdirde postoperatif ağrı; ameliyat sonrası dönemde sempatik aktivitede artışa neden olmaktadır. Periferik damar direncindeki artma ve kalbin oksijen tüketiminde yükselmenin neticesinde, vazokonstrüksiyon ve taşikardiye neden olmaktadır. Kardiyovasküler sistemdeki bu etkiler sonucunda; hipertansiyon, aritmi ve miyokard enfarktüsü görülme riski artmaktadır. Kanın alt ekstremitelerde birikmesi ve buna sekonder olarak da kalbe venöz dönüşte azalmaya sebep olur. Postoperatif ağrı; stres cevabını arttırarak, trombosit ve fibrinojen aktivasyonu nedeniyle hiperkoagülabiliteye eğilimi arttırmaktadır. Bu nedenle ameliyat sonrası dönemde uygun bir postoperatif ağrı tedavisi almayan hastalarda derin ven trombozu ve pulmoner tromboemboli görülme riski artmaktadır. Postoperatif ağrı, hastaları immobil hale getirerek erken taburculuğu önler (60).

Pulmoner Sistem: Postoperatif ağrı durumunda pulmoner sistemde birtakım değişiklikler meydana gelir. Tidal volüm, rezidüel volüm, fonksiyonel rezidüel kapasite, vital kapasite ve birinci dakikadaki zorlu ekspiratuvar volüm (FEV1) azalır. Karın kaslarının tonusunda ve ekspiryumda ise artış meydana gelir. Bu değişikliklerin sonucunda pulmoner kompliyans değişir ve diyafram kasının fonksiyonları bozulur. Tüm bu etkilerin neticesinde sekresyon artışı, öksürmede zorluk, hipoksi, hiperkarbi, ventilasyon-perfüzyon bozukluğu, pnömoni gibi komplikasyonlar ortaya çıkar (60).

Gastrointestinal Sistem: Postoperatif ağrının neden olduğu sempatik aktivasyon ve hastaların immobilizasyonuna bağlı olarak gastrointestinal hareketlerde azalma meydana gelir. İntestinal hareket bozukluğu nedeniyle hastalarda ileus görülme riski ve bulantı-kusma şikâyetleri artabilir (61).

Genitoüriner Sistem: Postoperatif dönemde yeterli tedavi edilmeyen ağrı, sempatik sistemde aktivasyon nedeniyle genitoüriner sistemdeki düz kasların

tonusunu azaltır. Bunun sonucunda idrar yapmada güçlük, idrar retansiyonu ve idrar yolu infeksiyonu gibi problemler meydana gelebilir (43).

İmmün Sistem: Postoperatif ağrı; hümoral ve hücresel bağışıklık sistem elemanlarında baskılanmaya neden olur. İmmün sistemin en önemli silahları olan monosit fonksiyonları bozulur, granülositoz ve kemotaksis gibi süreçler sekteye uğrar (43).

Koagulasyon Sistemi: Yeterli tedavi edilmeyen postoperatif ağrı nedeniyle koagulasyon sisteminde yer alan protein C ve protein S gibi koagulasyon sistem elemanları azalırken; plazma viskozitesi, fibrinoliz, prokoagulan faktörler ve trombositlerin yeniden aktivasyonunda artış meydana gelir (43).

Nöroendokrin Sistem: Postoperatif ağrıya sekonder olarak, hipotalamik aktivasyon ve sempotik tonus artışına bağlı olarak renin, anjiyotensin II, kortizol, büyüme hormonu ve glukagon gibi katabolik hormonların salınımı artarken; insülin ve testesteron gibi anabolik hormonların salınımı azalır (62).

Psikolojik Etkiler: Postoperatif ağrı uygun tedavi edilmediği takdirde; hastalarda içine kapanmaya ve diğer bireylerle olan iletişimlerinde bozukluklara neden olabilir. Daha önceki ağrı deneyimleri; endişe, korku ve depresyon gibi psikolojik duygudurum bozuklukları hastanın postoperatif ağrısının şiddetini etkileyebilir. Bu sebeple, postoperatif dönemde komplikasyonlar artabilir ve hastanın taburculuk süreci uzayabilir (63).

2.3.2. Postoperatif ağrıda kullanılan ilaçlar

Postoperatif ağrı tedavisinde temel hedefler; hastanın mevcut rahatsızlığını mümkün olan en asgari seviyeye indirmek veya ortadan kaldırmak, anesteziden derlenmesini hızlandırmak, hastanın kolayca nefes alıp-vermesini ve hızlıca mobilize olmasını sağlamak, ağrıya karşı oluşan somatik ve otonomik refleksleri engellemektir. Ağrının etkin bir şekilde kontrolü ile iyileşme süreci hızlandırılıp, hastanede kalış süresi kısaltılabilir (64).

Postoperatif ağrı tedavisinde birçok ilaç kullanılmaktadır (50): bu ilaçlar arasında parasetamol, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, opioid ilaçlar, steroid

ilaçlar, gabapentinoid ilaçlar, NMDA reseptör antagonisti ilaçlar, sistemik lokal anestezik ilaçlar ve alfa 2 agonist ilaçlar sayılabilir.

2.3.2.1. Parasetamol

Cerrahi sonrası ağrı tedavisi yönetiminde yaygın olarak kullanılan, etkinliği görece çok güçlü olmayan ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlara göre yan etki potansiyeli daha az olan bir ağrı kesicidir (65). Ateş ve ağrının tedavisinde kullanılan en popüler ilaçlardan biri olan parasetamol, asetominofen olarak da isimlendirilip, analjezik ilaçlar içerisinde eşsiz bir yere sahiptir (66). Parasetamolün NSAİİ'lerin aksine gastrointesttinal sistemde hasara yol açmadığı, kardiyak ve renal etkisinin minimum olduğu düşünülmektedir (66,67).

2.3.2.2. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ)

Analjezik, antipiretik ve antiinflamatuvar etkinlik gösteren ilaçlardır. Etkilerini prostaglandin ve siklooksijenaz sentezini engelleyerek gösterirler (68). NSAİİ'lerin sınıflandırılması; kimyasal yapıları, COX enzimine olan etkileri ve yarı ömürlerine göre yapılmaktadır. Belirgin bir antienflamatuvar etkileri olan NSAİİ, postoperatif ağrının önlenmesinde oldukça etkilidirler. Bu ilaçların kullanımında avantajları bulunmakla birlikte ağrı kesici etkileri opioid ilaçlardan daha düşüktür. NSAİİ' ye bağlı bulantı ve kusma, opioid ilaçlara kıyasla daha az görülmektedir. Opioid ilaçların aksine bilişsel fonksiyonlarda gerilemeye ve sedasyona yol açmaz, bağırsak ve mesanenin işlevlerini etkilemezler. Bütün bu avantajlarına rağmen NSAİİ' nin sıklıkla COX-1 inhibisyonuna bağlı olarak ortaya çıkan etkilerinden dolayı birçok dezavantajı da bulunmaktadır. Bunların başında; bu ilaçların kullanımına bağlı gelişen böbrek ve karaciğer yetmezliği, peptik ülser ve ameliyat sonrası ortaya çıkan kanamalar gelmektedir (69,70).

2.3.2.2.1.Deksketoprofen trometamol

Arilpropionic asit grubundan olup, rasemik ketoprofenin aktif S-enantiomeri bir non selektif bir NSAİİ ‘dir (71). Deksketoprofen aşırı derecede lipofilik bir ajan olmasına rağmen, bu molekülün trometamin tuzu ise suda çok fazla çözünür bir yapıdadır. Trometamin molekülü sayesinde plazmada hızlıca hidrolize olmaktadır. Bu durum deksketoprofenin lipofilitesine avantaj sağlamakta ve santral sinir sistemine girişini kolaylaştırmaktadır (72). Deksketoprofenin merkezi sinir sisteminde aşırı derecede aktif olduğu gösterilmiştir (73).

2.3.2.3. Opioidler

Bilinen en güçlü ağrı kesici ilaçlar olup, ağrı tedavisinde uzun yıllardır kullanılan en yaygın analjeziklerdendir. Opiodler; başlıca etkilerini santral sinir sisteminde opioid reseptörlerine etki ederek gösteren ilaçlardır (74). Opioid ilaçların farmakolojik etkileri; üç opioid reseptör tipi (mü, delta ve kappa) ile olan bir dizi etkileşimlerinden ortaya çıkar (75). Opioid ilaçların klinik etkilerine en sık aracılık eden reseptör; mü (μ) reseptörü olduğundan, bu opioid reseptörü en önemli opioid reseptörü olarak kabul edilmektedir (74,76).

2.3.2.3.1. Tramadol

Tramadol; farklı pek çok ağrı sendromları tedavisinde kullanılan ve çift etkiye sahip bir analjeziktir. Yapısal olarak morfin ve kodein ile benzer olup ayrıca santral etkili bir analjeziktir. İlaç vücutta hızla dağılır ve hemen hemen %20 oranında plazma proteinlerine bağlanır. Tramadolün metabolizması esas olarak O- ve N-demetilasyon, glukuronidler ve sülfatları oluşturan konjugasyon reaksiyonları ile karaciğerde gerçekleşir. Tramadol ve karaciğerde gerçekleşen eliminasyon metabolitleri; öncelikli olarak böbrekler yoluyla atılır. Eliminasyon yarı ömrü yaklaşık 6 saattir. Tramadol; renal veya biliyer kolik, travma ve doğumdan kaynaklanan ağrının tedavisi için; ayrıca malign kaynaklı olmayan veya malign kronik ağrının, özellikle nöropatik ağrının tedavisi için etkili ve iyi tolere edilen bir ajandır. Tramadolün, diğer opioidlerin eşit

analjezik dozlarından daha az kabızlık ve bağımlılık yapıcı potansiyeli olduğu düşünülmektedir (77).

Tramadol, daha önceki tedavilere yanıt vermeyen orta ila şiddetli ağrının tedavisinde önerilmektedir (78). Tramadolün diğer opioidlerle karşılaştırıldığında sürekli kullanımda bağımlılık yapma potansiyeli daha düşüktür. En sık görülen yan etkileri; sedasyon, bulantı-kusma, terleme, yorgunluk ve ağız kuruluğuyken daha ciddi yan etkileri serotonin sendromu, anjioödem ve antikoagülanların etkinliğinin artmasıdır (79)

2.3.2.4. Lokal anestezikler

Lokal anestezik ilaçlar, uygun derişim ve yöntem ile verildiklerinde reversible olarak sinir liflerinde, sinir hücrelerinde ve uyarılabilir dokularda depolarizasyon oluşumu ve yayılımını engelleyen; geçici motor, duyu ve otonomik fonksiyon kaybına neden olan ve azaltan ya da ağrıyı yok eden ajanlardır (80).

Lokal anesteziklerin lokal etkilerinin yanında çeşitli sistemik etkileri de vardır. Lokal etkiler sadece uygulanan lokal sahadaki sinirlerin yayılımı boyunca görülürken, sistemik etkileri ise ilacın enjekte edildiği yerden emilimi veya sistemik olarak verilmesi ile ortaya çıkar ve doz bağımlıdır (81).

2.3.2.4.1. Lokal anesteziklerin etki mekanizması

Lokal anesteziklerin etki mekanizmasıyla ilgili birden fazla teori olmasına rağmen spesifik reseptör teorisi, bu teorilerden en kabul görenidir. Bu teoriye göre lokal anestezikler, sinir aksonundaki fosfolipid membranı geçerek Na^+ kanallarındaki spesifik reseptörlere bağlanır ve bu kanallardan sodyum geçişini engellerler. Bu engelleme sayesinde depolarizasyon engellenir ve membran stabilizasyonu sağlanır. Lokal anestezikler ayrıca sinir membranını stabilize ederek uyarılmasına da engel olur. Lokal anestezik ajanlar, hücre membranında veya sitoplazmada spesifik reseptörlerine bağlanır (82,83).

Sinir lifleri A, B ve C olarak üç farklı gruba ayrılırlar. A grubu lifler miyelinli somatik, B grubu lifler miyelinli preganglionik, C grubu lifler ise miyelinsiz sempatik postganglionik ve ağrı iletimini sağlayan liflerdir (Tablo 2.) (84).

Tüm sinir lifleri lokal anesteziklerden etkilenmekle beraber, bu etki; miyelinsiz liflerde miyelinlilerden, ince liflerde kalınlardan daha hızlı ve daha az lokal anestezik ilaç yoğunluklarında görülür. Lokal anestezikler en erken, küçük çaplı ve ağrı duyusunu ileten sinir liflerini (A-delta ve C lifleri gibi) bloke ederler. Bu sebeple lokal anestezik uygulanmalarından sonra ilk olarak ağrı duyusu daha sonra sırasıyla sıcaklık, dokunma ve derin basınç duyusu (propriosepsiyon) kaybolur. Klinikte duyuların geri gelme sırası ise bunun tam tersidir (42).

Tablo 1. Sinir Liflerinin Sınıflandırılması

Sınıf	Aksiyon	Myelin	Çap	Cm
A_α	Motor	Var	++++	++++
A_β	Hafif dokunma, basınç, ağrı	Var	+++	+++
A_γ	Kas duyusu (propriosepsiyon)	Var	+++	++
A_δ	Ağrı, ısı	Var	++	+
B	Preganglioner sempatik lifler	Var	++	+
C	Ağrı, basınç	Yok	+	+++

2.3.2.4.2. Lokal anesteziklerin fizikokimyasal özellikleri

Lokal anestezik ilaçlar; hidrofilik ve lipofilik yapılardan oluşmakta ve bu yapılar birbirlerine amid veya ester bağları ile bağlanırlar. Klinikte kullanılan lokal anestezikler fizyolojik pH' da hidrofilik grupta pozitif yük taşıyan zayıf baz yapısında olan lokal anestezik ajanlardır. Lokal anestezik ilaçlar yapısına göre iki gruba ayrılır. Lokal anestezikler hidrofilik ve lipofilik gruplar arasındaki bağa göre aminoamid veya aminoester olarak sınıflandırılır. Lokal anestezik ilaçların temel klinik özellikleri olan etki başlangıç zamanı ve toplam etki süresi; proteinlere bağlanma oranı, yağda

çözünürlük düzeyi ve P_{Ka} (iyonizasyon sabiti) değeri gibi fizikokimyasal özellikleri ile yakından ilişkilidir (83,85).

2.3.2.4.3. Lokal anesteziklerin farmakokinetik özellikleri

Lokal anestezik ajanlar cerrahi işlem yapılacak bölgeye veya yakınına direk uygulandıklarından dolayı, eliminasyon ve toksisiteleri farmakokinetik özellikleri açısından önemlidir (86).

Absorbsiyon: Lokal anesteziklerin emilerek uygulandıkları yerden sistemik dolaşıma geçişlerini, doz, enjeksiyonun yeri, yağda erirliği, bloğun tipi, ilacın pH' si ve vazokonstriktör madde eklenmesi ile fizikokimyasal ve farmakolojik özellikleri belirler. Lipofilik lokal anestezikler hidrofilik lokal anesteziklerden daha potenttirler. Lokal anesteziklerin emiliminden sonra ilk karşılaştıkları organ akciğerdir. İlacın büyük kısmı akciğerde geçici olarak tutulur, böylece diğer organların büyük miktarda ilaçla karşılaşması engellenir (42).

Dağılım: Ester grubu lokal anestezik ajanlar, plazma kolinesterazları tarafından yıkıldıklarından plazma yarı ömürleri oldukça kısadır. Amid grubu lokal anestezik ajanlar ise plazmada yıkılmadıklarından vücutta yaygın olarak dağılırlar (34). Lokal anesteziklerin dağılımı doku/kan partisyon katsayısı, doku kitlesi ve doku perfüzyonu tarafından belirlenir. Başlangıçtaki hızlı alımdan kanlanması yüksek olan organlar, sonraki yavaş alımdan ise kanlanması düşük olan organlar sorumludur (87).

Metabolizma ve Atılım: Lokal anesteziklerin metabolizması ve atılımları amid yapılı veya ester yapılı olmalarına göre değişiklik gösterir (87).

2.3.2.4.4. Klinikte kullanılan lokal anestezikler

Lokal anestezikler ara zincir arasındaki bağın amid veya ester yapıda olmasına ve kimyasal yapılarındaki aromatik gruplara göre iki farklı gruba ayrılır (Tablo 3.) (87).

Tablo 2. Klinikte Kullanılan Lokal Anestezikler

Amid yapılı olanlar		Ester yapılı olanlar
Lidokain	Etidokain	Kokain
Prilokain	Bupivakain	Prokain
Dibukain	Articain	Klorprakain
Mepivakain		Tetrakain

2.3.2.4.4.1. Bupivakain

Bupivakain, tüm blok çeşitlerinde (nöroaksiyel, periferik, lokal infiltrasyon gibi) kullanılabilen amid yapısında bir lokal anestezik ilaçtır. Bupivakain; birikici etkisi olmayan, latent zamanı kısa, etki başlangıç süresi yavaş ve etki süresi uzun bir ilaçtır.

Bupivakain plazma proteinlerine %95 oranında bağlanır ve metabolizması esas olarak karaciğerde N-dealkilasyon ile olur. Eliminasyonun yaklaşık %10 kadarı idrarla değişmeden olur. Lokal anestezik ajanlar arasında etki süresi en uzun (5-16 saat) olan ajanlardan biridir. Etki başlangıç süresi birçok lokal anesteziğe oranla daha geç olup yaklaşık 5-10 dakikada başlar ve maksimum konsantrasyonuna 30-45 dakikadan sonra ulaşır (88).

Plazmadaki konsantrasyonu yükseldiğinde toksisite riski arttığından, yüksek kan dolaşımına sahip bölgelerde; intravenöz rejyonal anestezi, paraservikal ve presakral bloklar için bupivakain kullanımı uygun değildir. Anestezik etkisi 3-4 dk içinde başlar ve yaklaşık 3,5-4 saat kadar sürer (88).

Bupivakain için kullanılacak toplam doz 3 mg/kg' ı aşmayacak şekilde uygulanmalıdır. Erişkin hastada kullanılacak maksimum doz 200 mg olup eğer adrenalin içeriyorsa 250 mg' yi geçmemelidir. Tekrarlanan kullanımında verilecek miktar ilk dozun yarısını geçmemeli ve bupivakain için 24 saatte uygulanabilecek maksimum doz 400 mg' dir (24). Santral sinir sistemi toksisitesi, bupivakainin kullanılan yüksek dozuna bağlı artmış plazma konsantrasyonu, hızlı emilimi ve en sık olarak da yanlışlıkla verilen intravenöz (iv) enjeksiyon sonucu oluşur (87).

2.3.3. Postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan yöntemler

Lokal, rejyonel ve nöroaksiyel teknikler ayrı ayrı veya birkaçı birlikte kullanılabilmektedir. Yara infiltrasyonu, kriyoanaljezi, transkütanöz elektriksel sinir uyarısı (TENS), periferik sinir blokları, plan blokları ve santral bloklar (spinal, epidural, kombine spinal epidural, kaudal blok) postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan yöntemler olarak sayılabilir.

2.3.3.1. Preemptif Analjezi

Peroperatif, cerrahi nedenli ağrı daha başlamadan önce analjezi tekniklerinin hastaya uygulanmasıdır. Analjezik tekniklerin bu şekilde uygulanması sayesinde santral hipersensitizasyon engellenerek, ameliyat sonrası oluşan ağrının kronikleşmesini önlenmektedir. Dirençli ağrı oluşumunu, operatif işlemler öncesinde hastaya analjezik ilaçların uygulanmasıyla engellemekle beraber bu analjezi yöntemi hem intraoperatif hem de postoperatif ağrı kontrolünü sağlamaktadır. Preemptif analjezide NSAİİ, opioid ve ketamin gibi ilaçların kullanımının yanı sıra cerrahi alana lokal anesteziklerin uygulanması, santral ve periferik sinir blok teknikleri uygulanabilir (45).

2.3.3.2. Multimodal Analjezi

Birçok farklı ve etkili analjezik yöntemlerin birlikte kullanılmasıyla, postoperatif ağrı yönetiminin etkinliğini arttırmayı ve hastalarda oluşabilecek yan etkileri azaltmayı amaçlayan analjezi yöntemine multimodal analjezi denir. Farklı analjezik yöntemlerin birbirine olan sinerjistik ve additif etkisi sayesinde bu yöntemle daha iyi bir ağrı yönetimi ve tek başına yapılan analjezi yöntemlerinde kullanılan ilaç miktarının azaltılması sağlanabilir. İlaç kullanım miktarının az olması sayesinde hastalarda yan etkilerin meydana gelme olasılığı azaltılmış olur (89,90).

Multimodal analjezi yöntemi sayesinde, etki mekanizması birbirinden farklı birden fazla ilaç kullanımı ile postoperatif ağrı yönetiminde kullanılan opioid miktarında kayda değer bir düşüş olmaktadır. Multimodal analjezi yöntemi, hastalarda

görülen yan etkileri azaltarak; hastaların postoperatif dönemde iyilik halini hızlandırır, erken mobilizasyonuna katkıda bulunur ve hastanede kalış süresini kısaltır (91).

2.3.3.3. Hasta kontrollü analjezi

Postoperatif ağrının yönetiminde kullanılan en yaygın ve etkili yöntemlerden biri de hasta kontrollü analjezi (HKA)'dir (92). HKA'da, ayarlanabilir bir infüzyon cihazıyla opioidlerin uygulanması en tipik yaklaşım olmakla birlikte başka ilaçların kullanımı da mevcuttur (93). Hasta kontrollü analjezi yönteminin ilk protokolü çeyrek yüzyıl önce tanımlanmıştır (94) ve bu yöntemin başlıca avantajı hastaların kendi ağrılarının yönetiminde kontrol sahibi olmasıdır (95). Hemşireler tarafından hastaya, intravenöz analjezik ilaç dozlarının sık bir şekilde uygulanması pratik olmamakla beraber maliyet arttırıcı da olduğundan 1960' ların sonlarında HKA teknolojilerinin gelişimine tanık olunmuştur (96).

Hasta kontrollü analjezinin etkili ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için öncelikle cihazla ilgili bazı terimlerin iyi anlaşılması ve doğru bir şekilde programlanması gerekmektedir. Bu teknik terimlerin birkaçına aşağıda yer verilmiştir (97):

Yükleme Dozu: Postoperatif ağrının hızlı bir şekilde azalması için HKA sistemi çalışmaya başladığında hastaya uygulanan ve HKA sisteminde ayarlanabilen diğer parametrelerce verilen ilaç dozlarından daha yüksek olan analjezik ilaç dozudur.

Bolus Doz: Hastanın kendi kendine belirli zaman aralıklarında uygulayabildiği ilaç dozudur.

Kilitli Kalma Süresi: HKA cihazı sistemlerinde, hastanın belirlenen süre içerisinde ek ilaç taleplerine cevap vermediği devredir. HKA cihazında bulunan bu süre, hastaların talep edebileceği aşırı doz olasılığını azaltarak, hastalara bir nevi güvenlik kontrolü sağlar.

Limitler: HKA cihazı sistemlerinde güvenliği temin etmek için devreye giren; 1 veya 4 saatlik ayarlanabilen doz sınırına ulaşıldığında etkin hale gelerek bolus ve bazal ilaç miktarlarının ayarlanan dozlardan daha fazla verilmesini engelleyen mekanizmadır.

Bazal İnfüzyon: Hastaya uygulanan sürekli infüzyon miktarıdır. Bazal infüzyon sayesinde devamlı ve uygun bir analjezi sağlanarak, HKA cihazı ile verilen ilacın plazma seviyesi belirli bir aralıkta tutulur.



Şekil 6. Kullandığımız HKA Cihazı

2.3.3.4. Rejyonel anestezi

2.3.3.4.1. Rejyonel anestezi ve ultrasonografi

Ultrasonografi (USG) rehberliğindeki rejyonel anestezi uygulamaları; geleneksel, yüzeysel landmark (işaret noktası) belirlenmesine dayanan direnç kaybı ve elektriksel stimülasyon gibi yöntemlere göre daha kolay, güvenli ve etkin bir şekilde yapılabilmektedir (98). Periferik sinir blokları ve katater girişimlerinin geleneksel kör yöntemle yapılması, iğnenin çevre doku ile ilişkisi konusundaki bilinmezliğinden kaynaklanan yüksek başarısızlık ve komplikasyon oranlarına neden olmaktadır (99).

USG ile rejyonel anestezi uygulamalarında avantaj sağlayan iki temel unsur; eş zamanlı görüntüleme ve doppler USG ile damar yapılarının fark edilmesidir. Ayrıca USG eşliğinde uygulanan rejyonel blok sırasında verilecek olan ilacın yayılımı eş zamanlı olarak görüntülenebilmektedir (100).

USG kullanımı pekçok avantaj sağlamaktadır, bunlar arasında; sinirlerin işlem sırasında görülebilmesi ve diğer anatomik yapılardan ayırımının yapılabilmesi,

iğnenin uygulama sırasında görüntülenebilmesi ve iğneye gerektiğinde yeniden pozisyon verilebilmesi, blok yapılırken lokal anestezik solüsyonların istenilen alanda dağılımının görülebilmesi ve dağılmadığı takdirde iğneye tekrar pozisyon verilebilmesi, intravasküler, intranöral veya farklı bir bölgeye enjeksiyon gibi komplikasyonlardan kaçınılması, kullanılan lokal anestezik ajan miktarının azalması, blok başlangıç zamanının hızlanması, blok süresini uzatması ve bloğun kalitesini arttırması sayılabilir (101).

USG kullanımının kişinin becerisiyle direk ilişkili olması bu yöntemin en büyük dezavantajıdır. Yanlış intravasküler enjeksiyon, pnömotoraks, intranöral enjeksiyon ve başarısız blok gibi komplikasyonlar halen görülebilmekteyse de USG kullanımı sayesinde bu komplikasyonlar son derece az görülmektedir (102).

2.3.3.4.2. Plan blokları

USG' nin kullanımının ilk yıllarında belki de akla gelmeyen bir faydası da yeni blokların tanımlanması olmuştur. İnterfasiyal yaklaşımlar olarak da adlandırabilen plan blokları hem etkin postoperatif analjezi sağlanması hem cerrahinin oluşturduğu stresin daha etkin bir şekilde baskılanması hem de kronik ağrı insidansının azalması açısından oldukça önemlidir (103).

Bu blokların uygulanmalarının kolay olması ve USG eşliğinde kullanımları sayesinde komplikasyonlarının gelişme ihtimalinin düşük olması nedeniyle rejyonel anestezideki kullanımları bir ilerleme olarak vurgulanmaktadır. Bu bloklardan başlıca sık kullanılanları; transversus abdominus plan bloğu, pektoralis sinir bloğu, rektus kılıf bloğu, quadratus lumborum bloğu, serratus plan bloğu ve erektor spina plan bloğunu içermektedir (104).

2.3.3.4.2.1. Erektör spina plan bloğu (ESPB)

2.3.3.4.2.1.1. Genel bilgiler

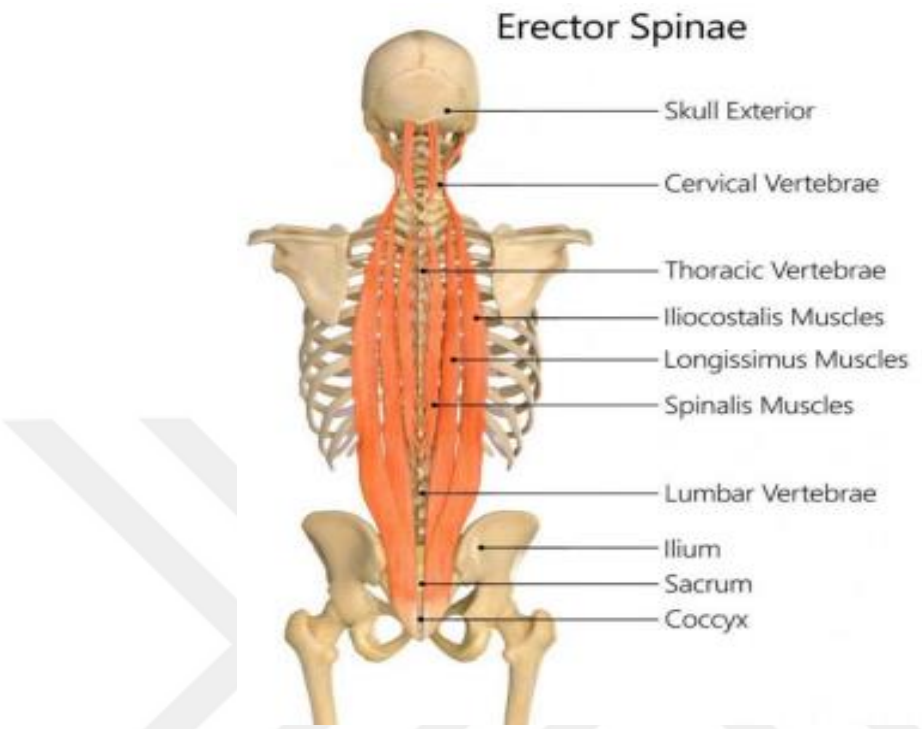
Erektör spina plan bloğu (ESPB); akut ve kronik ağrının yönetiminde son yıllarda tanımlanan, ultrason eşliğinde uygulanan yeni bir tekniktir. İlk kez Forero ve arkadaşları tarafından, üst torasik seviyelerde uygulanan interfasiyal plan bloğu olarak tanımlanmıştır (104). Daha sonra alt torasik, lomber ve daha yakın zamanda sakral seviyelerde kullanımı bildirilmiştir (105). Bu blok tekniğinde spinal sinirlerin dorsal ve ventral dallarını bloke etmek amacıyla erektor spina kası ile transvers prosesin arasına lokal anestezikler enjekte edilir. Bu blok tekniklerinin tanımlanması ve anatomik çalışmaları sayesinde ayrıca toraks ve abdomenin dorsal, lateral ve anterior kutanöz sinirlerini inhibe eden bir dizi yüzeyel plan bloğu son yıllarda tanımlanmıştır. Nöroaksiyel, paravertebral ve sinir pleksus blokları ile karşılaştırıldığında uygulanmalarının kolay olması tüm bu blokların ortak avantajıdır (106).

ESPB, perioperatif dönemde kullanılabilen rejyonel anestezi tekniği olup pek çok cerrahi için visseral ve somatik analjezi sağlamaktadır (107).

2.3.3.4.2.1.2. Anatomi

Erektor spina kası; gövdeyi dik tutan kasların en kuvvetlisi olup, omurgaların transvers prosesleri ile spinöz prosesleri arasındaki alanı dolduran kastır. Erektor spina kası ön karın duvarının her iki tarafında da mevcut olan rektus abdominis kaslarına benzer. Erektör spina kası, alt bölgelerde kalın, sağlam bir aponevrozdan başlar ve erektör spina kas grubu servikal bölgeden sakral bölgeye doğru ilerler. Bu aponevroz, krista sakralis lateralis, krista iliakanın arka yarısı ve krista sakralis mediana; lomber vertebraların tamamı, torakal 11-12 omurgaların spinöz çıkıntıları ve bu yapılar arasında bulunan supraspinal ligamentlere tutunarak başlar. Erektor spina kası; lomber bölgenin yukarı kısmında iç, orta ve dış olmak üzere üç bölüme ayrılır. Bu bölümlerde bulunan kaslardan içte olanına m. spinalis, ortada olanına m. longissimus, dış bölümünde olanına ise m. illiocostalis denir. Erektor spina kası bilateral kasıldığında

vertebral kolonu arkaya doğru çekerken, tek taraflı kasıldığında ise gövdeyi aynı tarafa doğru çeker (108).



Şekil 7. Erektör Spina Kası (109)

2.3.3.4.2.1.3. Etki mekanizması

ESPB'nin tanımlandığı ilk araştırmada, T5 transvers proses seviyesinde erektor spina kasının derinine lokal anestezik ajanın uygulanmasının ardında güçlü multidermatomal duyu bloğu oluştuğu gösterilmiştir (110). Bir kadavra çalışmasında, lokal anesteziğin erektor spina kasının derinine, intertransvers bağ dokunun ve transvers prosesin üzerine enjekte edildiğinde spinal sinirleri anestezi edecek şekilde anterior olarak yayılımı olduğunu göstermiştir (111). Kot fraktürü olan bir hastada uygulanan ESPB ile etkin bir analjezi sağladığı, lokal anestezik ilaçların kraniokaudal yayılımının torakolomber fasia tarafından kolaylaştırıldığı başka bir çalışmada belirtilmiştir. Ayrıca kostotransfers foramenin yakın çevresine lokal anestezik uygulama ile, bu bölgeye yakın olan torasik spinal sinirlerin dorsal ve ventral dallarına yayılarak ESPB etkinliğinin mekanizması açıklamıştır. Toraksın arka kısmının tümü

ve abdomenin tümü boyunca uzanan torakolomber fasia, boyunda yukarıya doğru devamlılık gösterir (106).

ESPB uygulamasında 20 ml lokal anesteziğin erektor spina planına enjeksiyonundan sonra bu lokal anesteziğin enjeksiyon bölgesinden en az 3 seviye kranial ve 4 seviye de kaudal olarak yayıldığı klinik ve radyografik olarak tespit edilmiştir. Anatomik diseksiyon çalışmalarında, ESPB' nin muhtemel etki mekanizmasının; lokal anesteziklerin spinal sinir köklerinin yakın çevresine yayılması ve transvers prosesin etrafını dolduran ligamentler ve bağ doku aracılığıyla anterior olarak difüze olması şeklinde olduğu belirtilmiştir (112). ESPB' nin başka muhtemel savunulan etki mekanizmasının, transforaminal ve epidural yayılımla ilişkili olduğudur. Bu etki mekanizması; ESPB' ye serratus anterior plan bloğu, pektoralis sinir bloğu ve transversus abdominus plan bloğu, rektus kılıf bloğu gibi torasik ve abdominal interfasial bloklara karşı potansiyel bir avantaj sağlamaktadır. Çünkü bu etki mekanizması ile ESPB; diğerlerinin aksine abdominal visseral analjezi de sağlar (113). ESPB' nin ayrıca mekanizması bilinmemekle beraber sempatik sinir liflerini de bloke edebileceği rapor edilmiştir (112).

2.3.3.4.2.1.4. Endikasyonları

Erektör spina plan bloğunun bir dizi endikasyonları bulunmaktadır. Bunlar; torasik cerrahi, abdominal cerrahi, anorektal cerrahi, genitoüriner cerrahi, kronik ağrı gibi cerrahi dışı alanlardaki uygulamalar ve sempatik blokajdır (8,114,115,116).

Torasik bölge endikasyonları: Kardiyak cerrahi, meme cerrahisi, video yardımlı torakoskopik (VATS) cerrahi ve lobektomi cerrahisi

Abdominal cerrahi endikasyonları: Açık ve kapalı kolesistektomi, obezite cerrahisi, inguinal herni tamiri, açık nefrektomi ameliyatları, radikal prostatektomi cerrahisi, sezaryen cerrahisi

Cerrahi dışı alanlardaki uygulamalar: Kanser gibi kronik ağrı sendromları, postherpetik ağrı kontrolü, nöropatik ağrı sendromları

Sempatik blokaj: Hiperhidrozis, supraventriküler taşikardi (12).

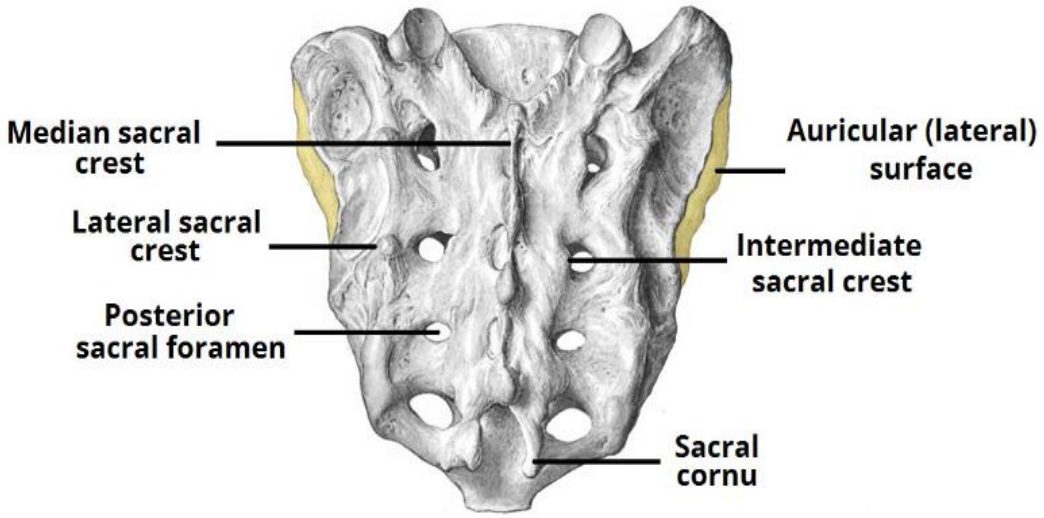
Anorektal cerrahi: Pilonidal sinüs cerrahisi, anal fistül, hemoroidektomi, anoplasti, sakral teratom (8,11,116).

2.3.3.4.2.2. Sakral ESPB

ESPB, günümüzde popülerliği artan bir fasiyal bloktur. Tanımlandığı yıldan bu yana kullanım alanları genişlemekte ve endikasyonları artmaktadır (117). İlk çalışmalarda torasik cerrahi, meme rekonstrüksiyon cerrahisi ve posterior omurga füzyon cerrahileri gibi prosedürlerde postoperatif analjezi amacıyla kullanıldı. Sonraki dönemlerde servikal, bel, alt karın ve kalça ameliyatlarında analjezi sağlamak amacıyla kullanılmıştır (118,119). Daha yakın zamanlarda erektör spina plan bloğuna sakral yaklaşım tarif edilmiştir. İlk kez Tulgar ve ark. tarafından tariflenen sakral ESPB, pilonidal sinüs cerrahisi geçiren bir hastada sakral dermatomlara analjezi sağlamak amacıyla uygulanmıştır (9). Daha sonra, hipospadiasis cerrahisi geçiren bir bebek hastada postoperatif analjezi amacıyla, longitudinal orta hat yaklaşımı ile tek enjeksiyonla sakral ESPB uygulanmıştır (116).

Postoperatif ağrı ve kronik ağrı yönetiminde multimodal analjezide oldukça sık kullanılan bölgesel bloklardan ESPB' nin uygulama alanları artmaktadır. Bilateral sakral ESPB, erişkin ve çocuk hastalarda multimodal analjezinin bir parçası olarak pek çok anorektal ve ürogenital cerrahilerde analjezi sağlamaktadır (11,116,120).

Sakral ESPB ile yapılan birçok çalışmada farklı teknikler ve isimlendirilmeler kullanılmıştır. Alternatif bir isim olarak 'sakral retrolaminar blok' veya 'sakral multifidus plan bloğu' önerilmiştir (116,120,121,122). Yukarıdaki terminolojilerden herhangi biri kullanılabilir; çünkü bunların her biri aynıdır, sadece isimlendirme için önerilen farklı anatomik adlara sahiptir. Bu blok tekniği yapılırken lokal anestezik ajanın yayıldığı düzlem hepsinde aynıdır. Her ne kadar isimlendirilmeler farklı olsa da temel olarak sakrum kemiğinin üzerindeki anatomik düzlemlerin median veya intermediate krestlerine, erektör spina kasının derinine, multifudus kası ile sakral krest arasına lokal anestezik ilaç verilir (123).



Şekil 8. Sakral Krest Anatomisi (124)

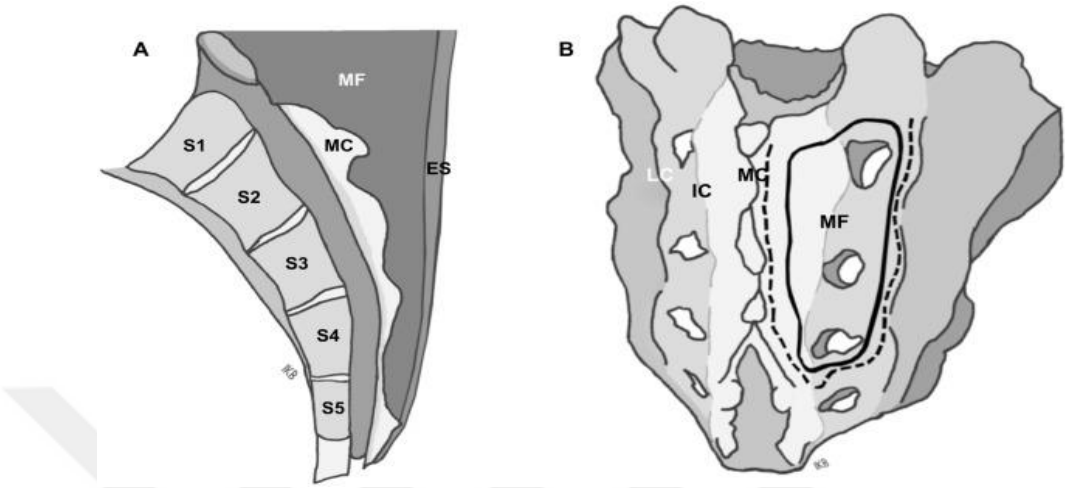
Bu bloğun etkisinin tam mekanizması bilinmemekle beraber; lokal anestezik ilaçlar ile sakral sinirlerin dorsal ve ventral dallarını, sempatik ganglionları ve otonomik lifleri ileten dalları birlikte bloke edilerek somatik ve visseral analjezi sağlandığı tahmin edilmektedir (9,123,125).

2.3.3.4.2.2.1. Anatomi

Lomber omurganın ana kas grupları, anterior (hypaxial) ve posterior (epaxial) olarak iki gruba ayrılır. Epaxial grup kaslar, iki ana kas grubundan oluşur: (a) Erektör spina kas grubu (lateral olarak longissimus ve iliokostalis); ve (b) Transversospinal kas grubu (medial olarak multifidus, semispinalis ve rotatorlardan oluşur). Kalın erektör spina aponevrozu torasik bölgeden sakruma kadar uzanır ve lomber erektör spina kas grubunu kapsar. Lumbosakral seviyede, longissimus ve iliocostalis kaslarının karınları kaybolur, ilium ve sakrum üzerindeki bağlantıları sona erir (126).

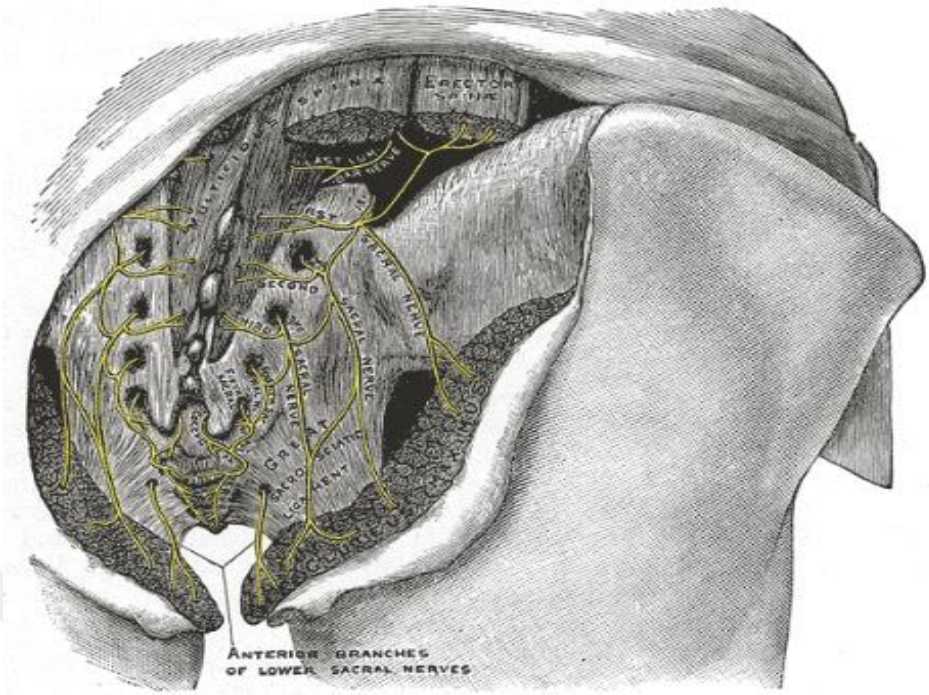
Multifidus kası, kaudale doğru kütlesel olarak genişler ve sakral bölgede baskın paraspinal kası oluşturur. Bu kas, median ve lateral sakral krestler arasında sakruma geniş bir bağlanma alanı ile posterior olarak sakrumun hemen üzerinde uzanan ana kas kütlesini oluşturur (126,127). Sakral seviyede erektör spina kası aponevrotiktir; geniş fakat yüzeyel aponevrozu multifudus üzerinde uzanır (126). Burada sakrumun median

ve lateral tepesine bir bağlanma oluşturur. Sagital bir düzlemde, anatomik bir bakıda aslında multifidus kasının, erektör spina aponevrozu ile kaplı olduğu anlaşılır (128).



Şekil 9. Sakrumda Multifudus Kası ve Erektör Spina Kası (129)
A-Sagital düzlem görünüm, B-Posterior görünüm

Sakral sinirlere ait dorsal dallar posterior sakral foraminadan çıktıktan sonra sakrumun posterioru boyunca ilerler, multifidus kasından geçip medial ve lateral dallara bölünür. Medial dallar multifidusta sonlanırken, lateral dallar birleşip yüzeyel olarak deriye ilerler. Daha sonra kalça ve gluteal bölgenin arka kısmının duyusal innervasyonlarını sağlarlar ve bu bölge sakral ESPB' nin önemli bir nöral hedefidir (126).



Şekil 10. Anterior ve Posterior Sakral Dallar (130)

Sakral ESPB' nin kadavradaki yayılımında; metilen mavisinin multifidus kası ile medial sakral krest arasındaki alana enjekte edilmesinden sonra yapılan sakral diseksiyonda özellikle S2- S3 ile S3- S4 vertebraları arasındaki foraminalar olmak üzere sakral pleksusun çıktığı posterior sakral foraminaların boyandığı görülmüştür. Lomber bölge diseksiyonunda da erektör spina kasının anterior ve posterior yüzünün, erektör spina kasının derininde ise son seviyedeki multifudus kaslarının metilen mavisi ile boyandığı görülmüştür. Aynı şekilde son lumbar seviyedeki spinal sinirlerin arka köklerinin de boyandığı tespit edilmiştir (131).

2.3.3.4.2.2.2. Teknik

Hasta lateral dekübit veya prone pozisyona alınır. Klinik deneyime ve ilacın verileceği alanın derinliğine göre kullanılacak USG probu (lineer-konveks) seçilir. Prob uygulayıcının bloke etmek istediği dermatom alanına yakın bölgeye, lokal anestezinin uygulandığında ilgili dermatomlara, yayılımına uyacak seviyede veya yakınına, sakral krestlere (median-intermediate-lateral) parasagital veya transvers olarak yerleştirilir. Daha sonra uygulayıcı, iğne ve prob konumu; lokal anestezik ilacın

yayılımına göre kraniyo-kaudal veya kaudo-kraniyal yönde iğnesi USG ekranında görülecek şekilde in plane veya out plane olarak yerleştirilir.

USG ekranında sonoanatomi tanımlandıktan sonra iğne USG rehberliğinde erektör spina kasının derininde sakral krestlere değene kadar ilerletilir. Sakral krest ile multifudus kası arasına bir miktar lokal anestezik enjekte edilip iğnenin doğru pozisyonu saptanır. Kasların yükseldiği ve lokal anestezik ilacın kraniyal ve kaudal yönlerde lineer yayıldığı gözlenir. Lokal anestezik ilaç verildiği zaman aralıklı olarak aspirasyon yapılarak kan veya hava gelmediği görüldükten sonra belirlenen volümde enjeksiyon işlemi tamamlanır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi (YYÜTF) Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 02.03.2022 tarihinde 2022/05 numaralı karar sayısı ile izin alınarak Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi ameliyathanesinde elektif hemoroidektomi cerrahisi planlanan hastalarda Nisan-Kasım 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.1. Hastaların Seçimi

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların en az 24 saat önce Anesteziyoloji ve Reanimasyon polikliniğinde preoperatif değerlendirmesi yapıldı. Hastalara, yapılacak olan çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verildi ve hastaların hem yazılı hem de sözlü onamları alındı.

Hastaların preoperatif muayeneleri yapıldı ve rutin tetkikleri [hemogram, açlık kan şekeri, sodyum, potasyum, kalsiyum, üre, kreatinin, aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT)] yaptırıldı. Çalışma için ilave tetkik yaptırılmadı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri: Çalışma için onam veren hastalar, 18-60 yaş arası, ASA I-II, elektif, hemoroidektomi cerrahisi geçirecek, spinal anestezi uygulanan hastalar.

Çalışmadan dışlanma kriterleri: Spinal anestezi uygulamasını istemeyen, 18 yaşından küçük, 60 yaşından büyük hastalar, ASA III-IV, spinal anestezinin başarısız olduğu, karaciğer ve böbrek fonksiyon bozukluğu, nörolojik sistem hastalığı, kullanılacak ilaçlara alerjisi, BMI>30 olan obez olgular, rejyonal anestezi uygulamasının kontrendike olduğu (sepsis, lokal enfeksiyon, koagülopati, kalp hastalığı, hipovolemi) olgular, cerrahi sürenin 1 saatten fazla sürdüğü ve cerrahiye bağlı komplikasyonun geliştiği, kronik bel ve kalça ağrısı olan hastalar, gebeler, acil vakalar ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar.

3.2. Preoperatif dönem ve hastaların gruplara ayrılması

Tüm hastalara standart spinal anestezi tekniğine uygun rutin hazırlık yapılıp, hastalar ameliyat masasına alındıktan sonra hastalara rutin elektrokardiografi (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO_2), kalp atımı hızı (KAH) ve kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Daha sonra hastaların demografik verileri (cinsiyet, yaş, boy, kilo, BMI) ve ASA skoru kaydedildi.

Hastalara standart monitörizasyondan sonra 2 adet 18 gauge kanül ile damar yolu açıldı, cerrahi işlemden 30 dakika önce 500 ml %0,9 NaCL solüsyonu verildi ve operasyon süresince 5 ml/kg/saat iv idame izotonik solüsyonuna devam edildi. Hastalara premedikasyon amacıyla 0,05 mg/kg Midazolam (Demizolam®, Dem, Türkiye) iv. uygulanıp oturur pozisyon verildi. Ponksiyon bölgesi %10 povidon iyot antiseptik çözelti ile dezenfekte edilerek steril delikli kompres ile örtüldü. Uygun pozisyonda 2 ml (40 mg) Lidokain (Lidon®, ONFARMA,Türkiye) ile cilde lokal anestezi uygulanıp spinal anestezi için 25 G Quincke (Egemen®, Türkiye) spinal iğne ile L4-5 lumbal aralıktan girilerek bos akışı görüldükten sonra 7,5 mg hiperbarik Bupivakain (Buvasin®, VEM, Türkiye) intratekal aralığa uygulandı. Spinal anestezi uygulandıktan sonra hastalar 5 dakika oturur pozisyonda bekletilip daha sonra sırtüstü pozisyonda yatırıldı. Hastalara cerrahi işlemin yapılacağı litotomi pozisyonu verildi. Hastalarda duyusal blok seviyesi pinprick testi ile saptanıp cerrahi alanı kapsayacak dermatomların tamamında analjezi tespit edildikten sonra cerrahi işleme izin verildi.

Operasyon süresince hemodinamik parametreler noninvazif yöntemlerle ilk 10 dakikada 2 dakikada bir, daha sonra 5 dakikada bir takip edildi, bazal hemodinamik parametrelerindeki %20'lik azalmalar olması halinde müdahale edildi. Hipotansiyon gelişmesi durumunda efedrin 10 mg i.v. verildi. Tüm hastaların cerrahi süreleri kaydedildi.

Randomize, kontrollü ve prospektif olarak yapılan çalışmada hastalar, kapalı zarf çekme yoluyla rastgele iki gruba (n=30) ayrıldı ve hastanın hangi gruba ait olacağını belirleyen kapalı zarflar hasta tarafından rastgele seçildi.

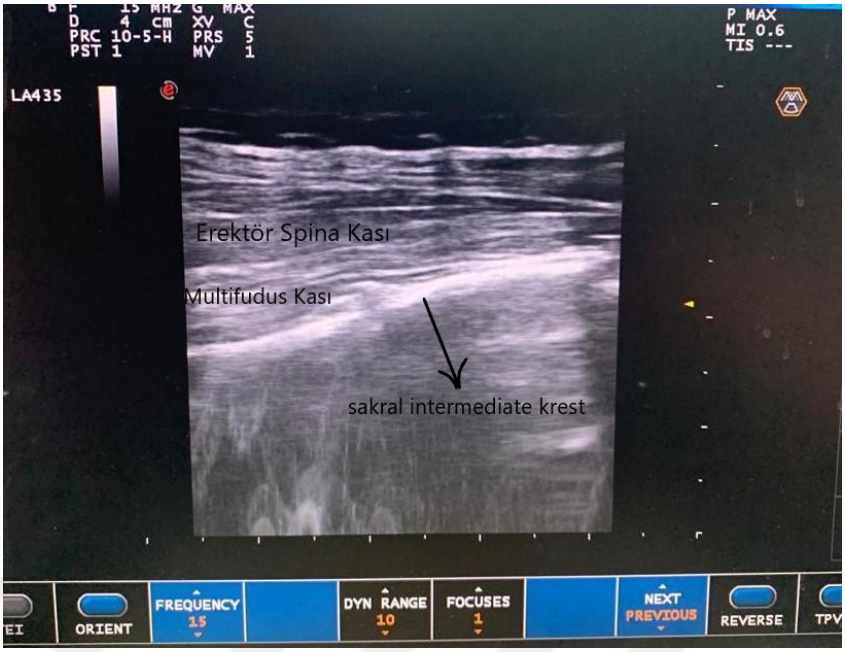
Her 2 gruba spinal anestezi uygulandıktan sonra:

Grup K (Kontrol grubu) (n=30): Bu grupta yer alan hastalara cerrahi bitiminde herhangi bir rejyonel anestezi tekniği uygulanmadı.

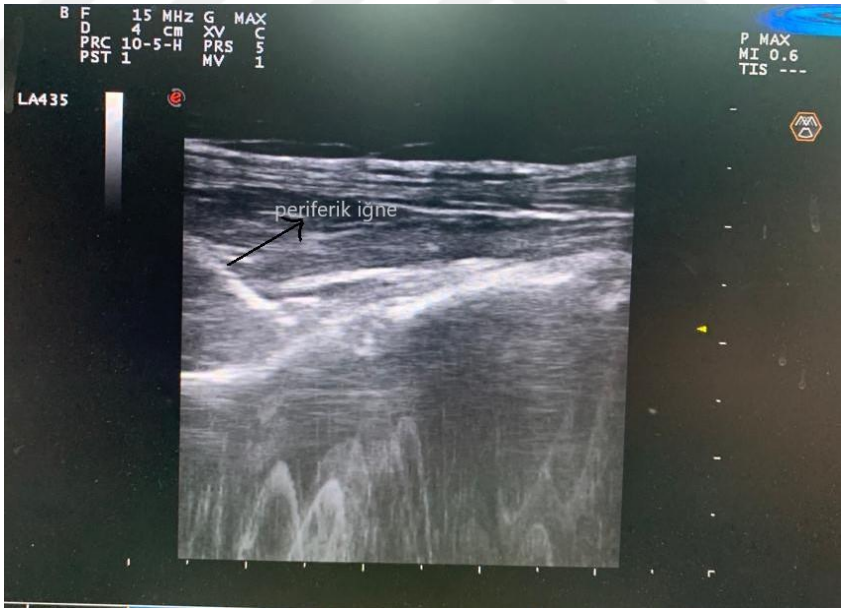
Grup S (sakral erektör spina plan bloğu grubu) (n=30): Bu grupta yer alan hastalara cerrahi işlem bittikten sonra bilateral iki seviye sakral erektör spina plan bloğu uygulandı. Bu gruptaki hastalar cerrahi işlem bittikten sonra, personel yardımıyla prone pozisyonuna alındı. Bilateral blok uygulanacak bölgenin antisepsisi % 10 povidon iyot ile sağlanıp minör örtü ile cerrahi alan örtüldü. Yüksek frekanslı (5-12 mHz) lineer USG probu (Esaote Europe B.V. Netherlands) parasagital olarak beşinci lomber spinöz proçese yerleştirildi. Prob, birinci ve ikinci sakral (S1-S2) medyan (orta) kresti görüntülemek için kaudal yönde kaydırıldı. S2 median krest görüldükten sonra prob 3-4 cm laterale kaydırılıp intermediate (ara) krest USG ile in plane kesitte görüntülenip; intermediate krest ve erektör spina kası arasına, negatif aspirasyonu takiben her 5 ml' de bir aspirasyonla 20 ml % 0,25 izobarik bupivakain (Buvicaine®,POLİFARMA, Türkiye) ile hazırlanan lokal anestezik solüsyonun yarısı, 100 mm'lik 21G periferik sinir bloğu iğnesi ile (SonoPlex Stim Cannula, PAJUNK®,USA) enjekte edildi. Lokal anestezik solüsyonun USG ile eş zamanlı kraniyo-kaudal lineer yayılımı ve kasın kemiğin üzerine çıktığı gözlemlendi. Daha sonra probe kaudale kaydırılıp S4 intermediate krest görüldükten sonra buraya da erektör spina kası ve intermediate krest arasına 10 ml lokal anestezik kraniyo-kaudal yönde olacak şekilde enjekte edildi. İşlem karşı tarafta da aynı şekilde tekrarlanıp toplam 40 ml (%0,25 Bupivakain) lokal anestezik solüsyon kullanıldı. İşlem sonrası hastalar supin pozisyona alındı.



Resim 1. Blok uygulamasında hasta pozisyonu ve USG probunun tutuşu



Resim 2. Sakral intermediate krest sonoanatomisi



Resim 3. Sakral ESPB uygulaması

Her iki gruptaki hastalar operasyondan sonra post anestezik bakım ünitesinde 30 dk boyunca gözlenerek, ilaç alerjileri dahil yan etkiler (bulantı, kusma, titreme, kaşıntı ve desaturasyon gibi) açısından takip edildi.

3.3. Postoperatif dönem ve verilerin kaydedilmesi

Cerrahi sonrası tüm hastalar postoperatif bakım ünitesinde takip edildikten ve herhangi bir yan etki gelişmediğinden emin olunduktan sonra servise gönderildi.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların postoperatif ağrı durumları 2.saat, 4.saat, 6.saat, 12.saat, 18.saat ve 24.saat VAS (Vizüel Analog Skala) skoru ile ölçülüp kaydedildi. Hastaların postoperatif VAS skoru ≥ 4 olduğu zaman, ilk analjezi ihtiyaç zamanı kabul edildi. Analjezi ihtiyacı olan hastalara ağrı pompa seti ile hasta kontrollü analjezi uygulandı. İntravenöz ağrı pompa seti (CADD-Legacy® PCA, Smith Medical ASO, Inc, St. Paul) ile 150 mg Tramadol (Tramosel®, HAVER, Türkiye) toplam 150 ml (1 mg/1 ml) olacak şekilde %0.9 NaCl ile sulandırılıp hazırlandı. Ağrı pompa seti; saatlik infüzyon dozu 5 ml (5 mg), talep dozu 20 ml (20 mg), kilitli kalma süresi 20 dk, 1 saatte 3 defa talep edebileceği ve dört saatlik limit 200 mg olacak şekilde ayarlandı. Ağrı pompa setinin nasıl kullanılacağı anlatılıp 50 mg Tramadol bolus dozu yapıldıktan sonra ağrı pompası intravenöz takıldı. Ağrı pompa seti takılan tüm hastaların postoperatif ilk 24 saatteki Tramadol kullanımı kayıt altına alındı.

Ağrı pompa seti kullanımına rağmen VAS skoru ≥ 4 olan hastalara kurtarma analjezisi olarak i.v. 50 mg Deksketoprofen Trometamol (Ketavel®, DEVA, Türkiye) maksimum günde 150 mg verilebilecek şekilde uygulandı. Hastaların kurtarma analjezi gereksinim sayısı; gereksinim olmayan hastalar için 0, 50 mg için 1, 100 mg için 2, 150 mg için 3 şekilde sayı olarak kaydedildi.

Hastaların ayağa kalkabildiği ilk zaman postoperatif mobilizasyon zamanı olarak kaydedildi.

Hasta ve cerrah memnuniyeti ölçümü Likert ölçeği kullanılarak kaydedildi. Cerrah memnuniyeti ölçümü, hastaları serviste takip eden ve postoperatif dönemde bu hastaların bakımlarıyla ilgilenen cerraha sorularak kaydedildi (Şekil 11.) (128).

0	1	2	3	4
Çok Kötü	Kötü	Normal	İyi	Çok iyi

Şekil 11. Likert Ölçeği (128)

Çalışmaya alınan tüm hastalar komplikasyonlar (baş ağrısı, bulantı, kusma ve idrar retansiyonu) açısından sorgulandı ve varsa bu komplikasyonlar kaydedildi.

Tüm hastalarda operasyondan sonra 2., 4., 6., 12., 18. ve 24. saatte VAS skoru, opioid tüketim miktarı, ilk analjezi ihtiyaç zamanı, kurtarma analjezi gereksinim sayısı, mobilizasyon zamanı, hasta ve cerrah memnuniyeti ve komplikasyonlar kaydedildi.

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test, mann-whitney u test kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 28.0 programı kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analiz verileri ortalama ± standart sapma (en az-en çok) olarak verildi. $P<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda incelenen 60 hastadan oluşan 2 grubun demografik verileri karşılaştırıldığında kontrol grubundaki hastalar (grup K) ve bilateral sakral ESPB grubundaki hastalar (grup S) arasında yaş, boy, kilo, BMI, cerrahi süre, cinsiyet ve ASA skoru açısından istatistiksel anlamda fark saptanmamıştır (p<0.05) (Tablo 3.)

Tablo 3. Grupların demografik verileri [Ortalama ± Standart sapma / n-% / Medyan]

	Grup K		Grup S		p	
	Ort.±ss	Medyan	Ort.±ss	Medyan		
Yaş(yıl)	37,3 ± 12,2	35,5	36,1 ± 10,0	35,0	0,687	t
Boy(cm)	171,0 ± 7,0	170,0	172,5 ± 8,5	172,5	0,470	t
Kilo(kg)	74,0 ± 10,4	75,0	72,5 ± 8,2	71,0	0,537	t
BMI(kg/m2)	25,2 ± 2,9	25,0	24,4 ± 2,2	24,5	0,186	t
Cerrahi Süre (dakika)	16,2 ± 4,4	17,0	16,3 ± 4,5	15,0	0,709	m
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Erkek	20	66,7	24	80,0	0,243	X^2
Kadın	10	33,3	6	20,0		
ASA						
I	17	56,7	13	43,3	0,302	X^2
II	13	43,3	17	56,7		

[t] Bağımsız örneklem t test / [m] Mann-whitney u test / [X^2] Ki-kare test(Fischer test) / p < 0,05 anlamlı
BMI: Body Mass Index, ASA: American Society of Anesthesiologists / n: Kişi sayısı

Tablo 4' te grupların VAS skoru ortalamaları verilmiştir. Grup S'de postoperatif 2.saat, 4. saat, 6.saat ve 12.saat VAS skoru grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu(p<0.05).

Grup S ve grup K' da bakılan postoperatif 18.saat ve 24.saat VAS skoru benzer olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu(p>0.05).

Tablo 4. Grupların VAS skoru [Ortalama ± Standart sapma (en az- en çok) / Medyan]

	Grup K		Grup S		p	
	Ort.±ss (en az- en çok)	Medyan	Ort.±ss (en az- en çok)	Medyan		
VAS						
VAS 2.saat	2,4 ± 1,2 (1 - 5)	2,0	1,1 ± 0,7 (0 - 3)	1,0	***0,000***	m
VAS 4.saat	3,4 ± 1,3 (1 - 5)	3,0	1,7 ± 0,8 (0 - 5)	2,0	***0,000***	m
VAS 6.saat	4,0 ± 0,9 (3 - 6)	4,0	2,3 ± 0,8 (0 - 5)	2,5	***0,000***	m
VAS 12.saat	3,6 ± 1,3 (1 - 6)	3,5	2,9 ± 0,9 (1 - 5)	3,0	***0,021***	m
VAS 18.saat	3,5 ± 1,0 (2 - 6)	3,5	3,6 ± 1,2 (1 - 5)	4,0	0,748	m
VAS 24.saat	3,4 ± 1,3 (1 - 7)	3,0	3,2 ± 1,4 (1 - 6)	3,0	0,601	m

[m] Mann-whitney u test / p < 0,05 anlamlı
VAS: Visuel Analog Scale

Gruplara ait opioid tüketimi ortalamaları Tablo 5' te verilmiştir. Grup S' de opioid tüketimi grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (p <0.05).

Tablo 5. Grupların opioid tüketimi [Ortalama ± Standart sapma (en az-en çok) / Medyan]

	Grup K		Grup S		p	
	Ort.±ss (en az- en çok)	Medyan	Ort.±ss (en az- en çok)	Medyan		
Opioid tüketimi (mg)	386,7 ± 69,5 (156- 475,8)	407,5	211,9 ± 115,9 (0- 480)	183,8	***0,000***	m

[m] Mann-whitney u test / p < 0,05 anlamlı
mg: Miligram

Grupların ilk analjezi ihtiyaç zamanı ortalamaları Tablo 6' da verilmiştir. Grup S' de ilk analjezi ihtiyaç zamanı grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun bulundu (p <0.05).

Tablo 6. Grupların ilk analjezi ihtiyaç zamanı [Ortalama ± Standart sapma (en az- en çok) / Medyan]

	Grup K		Grup S		p
	Ort.±ss (en az-en çok)	Medyan	Ort.±ss (en az-en çok)	Medyan	
İlk Analjezi İhtiyaç Zamanı (saat)	3,8 ± 1,6 (1,3 - 6,1)	4,2	16,3 ± 3,4 (3,5 - 24)	16,3	***0,000 m***

[m] Mann-whitney u test / p < 0,05 anlamlı

Gruplara ait kurtarma analjezi gereksinim sayısı Tablo 7' de verilmiştir. Grup K' da kurtarma analjezi gereksinim sayısı grup S' den istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (p <0.05).

Tablo 7. Grupların kurtarma analjezi gereksinim sayısı [n-%]

	Grup K		Grup S		p	
	n	%	n	%		
Kurtarma analjezi gereksinim sayısı						
0	6	20,0	26	86,7	***0,000***	X^2
1	4	13,3	3	10,0		
2	14	46,7	1	3,3		
3	6	20,0	0	0,0		

[X^2] Ki-kare test(Fischer test) / p < 0,05 anlamlı
n: Kişi sayısı

Gruplara ait postoperatif mobilizasyon zamanı ortalamaları Tablo 8' de verilmiştir. Grup K ve grup S arasında postoperatif mobilizasyon zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p> 0.05).

Tablo 8. Grupların postoperatif mobilizasyon zamanı [Ortalama ± Standart sapma (en az- en çok) / Medyan]

	Grup K		Grup S		p	
	Ort.±ss (en az- en çok)	Medyan	Ort.±ss (en az- en çok)	Medyan		
Postoperatif Mobilizasyon Zamanı (saat)	4,7 ± 1,6 (2 – 9)	4,4	4,9 ± 1,4 (3- 8)	4,5	0,625	t

[t] Bağımsız örneklem t test / p < 0,05 anlamlı

Gruplara ait hasta ve cerrah memnuniyeti Tablo 9' da verilmiştir. Grup S' de hem hasta hem de cerrah memnuniyeti grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu(p> 0.05).

Tablo 9. Grupların hasta ve cerrah memnuniyeti [n- %]

	Grup K		Grup S		p	
	n	%	n	%		
Hasta Memnuniyeti						
Çok Kötü	0	0	0	0		
Kötü	7	23,3	0	0		
Normal	16	53,3	2	6,7		
İyi	4	13,3	10	33,3	**0,000**	x^2
Çok İyi	3	10	18	60		
Cerrah Memnuniyeti						
Çok Kötü	0	0	0	0		
Kötü	0	0	0	0		
Normal	14	46,7	1	3,3		
İyi	13	43,3	13	43,3	**0,000**	x^2
Çok iyi	3	10	16	53,3		

[X^2] Ki-kare test(Fischer test) / p < 0,05 anlamlı
n: Kişi sayısı

Gruplara ait postoperatif komplikasyonlar Tablo 10' da verilmiştir. Grup K' da 5 hastada grup S' de 4 hastada komplikasyon görüldü. Grup K' da 4 hastada bulantı, 1hastada kusma görüldü; grup S' de 1 hastada baş ağrısı, 2 hastada bulantı ve 1 hastada idrar retansiyonu görüldü. Ancak görülen bu komplikasyonlar açısından gruplar arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p> 0.05).

Tablo 10. Grupların postoperatif komplikasyonu [n-%]

	Grup K		Grup S		p	
	n	%	n	%		
Postoperatif Komplikasyon						
Yok	25	83,3	26	86,7	0,718	x²
Var	5	16,7	4	13,3		
Başağrısı	*0*	*0*	*1*	*3,3*	1,000	x²
Bulantı	*4*	*13,3*	*2*	*6,7*		
Kusma	*1*	*3,3*	*0*	*0*		
İdrar Retansiyonu	*0*	*0*	*1*	*3,3*		

X^2 Ki-kare test(Fischer test) / p < 0,05 anlamlı
n: Kişi sayısı

5. TARTIŞMA

Hemoroidektomi sonrası ağrı yönetiminde bilateral sakral erektör spina plan bloğunun etkinliğinin araştırıldığı bu çalışmada, bloğun opioid tüketimini azalttığı ve etkin bir analjezi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Tıbbi tedaviye yanıt vermeyen hemoroid hastalığının tedavisinde cerrahi yöntemler etkili bir şekilde kullanılır (133). Cerrahi tedavi gerektiren ve postoperatif ağrının orta ve şiddetli seyrettiği hemoroid hastalığı multimodal analjezi tekniği gerektirir (11). Hemoroidektomi sonrası ağrının giderilmesi için çok çeşitli anestezik yöntem ve ilaçlar kullanılabilmektedir (134). Hemoroidektomi sonrası ağrının etkili bir şekilde yönetimi için multimodal opioid koruyucu analjezinin avantajları pek çok çalışmada görülmüştür (38). Ameliyat sonrasında uygulanacak analjezi yönteminin seçiminde; uygulanan cerrahi ve tipi, anestezistin deneyimi ve seçimi, hastanın tercihi gibi pek çok koşul etken olabilmektedir (135). Anorektal bölge innervasyonunun büyük çoğunluğu sakral sinirlerden sağlandığından dolayı bu bölgeyi ilgilendiren cerrahilerden sonra oluşan ağrının giderilmesi amacıyla uygulanan ve sakral sinirlere etki edecek analjezik ajanların kullanıldığı yöntemler etkili bulunmuştur (8,9,26). Yapılan literatür taramasında, sakral ESPB ile ilgili randomize kontrollü çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda bilateral sakral erektör spina plan bloğunun hemoroidektomi sonrası ağrı yönetimindeki etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamızda spinal anestezi altında hemoroidektomi geçiren hastalarda postoperatif analjezi amacıyla uyguladığımız bilateral sakral ESPB' nin analjezik etkinliğini blok uygulamadığımız kontrol grubuyla karşılaştırdık.

Sakral ESPB uygulayıcıları sakral median krest ve intermediate krest üzerinden olmak üzere iki farklı yöntem kullanmaktadırlar (117). Aksu ve arkadaşları (136) dev sakral teratomu olan pediatrik bir olguda uyguladıkları sakral ESPB' de yöntem olarak median krest üzerinden midline (orta hat) yaklaşımını önermişlerdir, ayrıca midline yaklaşım ile bilateral bir yayılım olduğunu ve böylece bilateral blok sağlanabildiğini belirtmişlerdir. Sakral kemiğin üstünden uyguladıkları bu yöntem ile kullandıkları sakral ESPB'yi, kemiğin altından uygulanan kaudal bloğun olası komplikasyonları ve yan etkileri ile kıyasladıklarında; bu blok ve yöntemin kolay

olmasından dolayı kaudal bloğa alternatif olarak önermişlerdir. Aksu ve arkadaşları (116) daha sonra uyguladıkları sakral ESPB'lerde 6-7 yaş üzerindeki hastalarda erektör spina kası aponevrozunun orta hatta kalınlaşması ve sertleşmesi nedeniyle midline uygulamanın oldukça zorlaştığını ve etkin bir analjezi sağlanamadığını belirtilmişlerdir (137). Yetişkin hastalarda sakral ESPB çoğunlukla bilateral ve iki seviye olarak uygulanmaktadır (11,12,125). Perianal cerrahilerde postoperatif analjezi amacıyla sakral ESPB' yi öneren Roy ve arkadaşları (11) çeşitli perianal cerrahi uygulanan 10 hastada uyguladıkları sakral ESPB' de yöntem olarak intermediate krestlere bilateral lokal anestezi uyguladıklarını belirtmişlerdir. Sakral ESPB' nin tanımlandığı ilk olgu sunumunda Tulgar ve arkadaşları (9) pilonidal sinüs cerrahisi sonrası ağrı yönetiminde uyguladıkları sakral ESPB'de bilateral S2 intermediate kreste taraf başına 20 ml lokal anestezik olmak üzere total 40 ml lokal anestezik ilaç kullandıklarını, ilacın yayılımın USG ile eş zamanlı görüntülendiğini ve postoperatif etkin bir analjezi sağlandığını bildirmişlerdir. Kılıçaslan ve arkadaşları (138) kronik ağrı yönetiminde bilateral iki seviye sakral ESPB uygulandığını; S2 ve S4 intermediate krest seviyelerinden uyguladıkları bu bloğun kolay ve etkin olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebeple çalışmamızda teknik olarak intermediate krest düzeyinde bilateral iki seviyeden uygulamayı tercih ettik.

Sakral ESPB ile ilgili yapılan olgu sunumlarında taraf başına 20 ml (0,2-0,5 ml/kg) lokal anestezik ilaç kullanıldığı ve bu dozun etkin bir dermatom blokajı için yeterli olduğu belirtilmiştir (11,122,125). Tulgar ve arkadaşları (9) pilonidal sinüs cerrahisi geçiren bir hastada postoperatif analjezi amacıyla uyguladıkları bilateral sakral ESPB' de total 40 ml (%0,25 bupivakain) lokal anestezik ilaç kullanmışlardır. KAYA ve arkadaşları (139) anestezi sağlamak amacıyla pilonidal sinüs cerrahisinde uyguladıkları bilateral iki seviye sakral ESPB' de taraf başına 20 ml olmak üzere total 40 ml (%0,25 bupivakain + %0,5 lidokain) lokal anestezik karışımı kullanmışlardır. Sakral ESPB ile yapılan olgu sunumlarına bakıldığında doz uygulamalarının torakal ve lomber ESP ile benzer şekilde yapıldığı ve etkin bir doz için literatürde yapılmış bir randomize çalışmanın olmadığını gözlemledik. Plan blokları volüm bazlı bloklar olduğundan etkin bir duyusal blokaj için biz de çalışmamızda taraf başına 20 ml olmak üzere toplam 40 ml (%0,25 Bupivakain) lokal anestezik kullandık.

Sakral ESPB' nin ağrı skorlarını anlamlı derecede düşürdüğü bildirilmiştir (9,10,13). Roy ve arkadaşları (11) hemoroidektomi, fistülektomi ve analfissür gibi çeşitli perianal cerrahi uygulanan 10 hastada analjezi amacıyla uyguladıkları bilateral sakral ESPB' de postoperatif 3., 6., 12., 24. ve 36.saat VAS skorunun hiçbir hastada 4'ün üzerine çıkmadığını belirtmişlerdir. Jadon ve arkadaşları (140) yayımladıkları bir olgu sunumunda L5 düzeyinde lomber laminektomi sonrası ağrı yönetiminde kullandıkları sakral ESPB' de hastanın postoperatif istirahat sırasında NRS skorlarının 0 ile 3 arasında olduğu ve hareket sırasında 48 saat boyunca NRS skorunun 4'ü aşmadığı bildirilmiştir. Kılıcaslan ve arkadaşlarının (13) posterior sakroiliak fiksasyon cerrahisi planlanan bir hastada uyguladıkları sakral ESPB'de postoperatif 30. dakika 1., 2., 4., 6. ve 24.saat VAS skorlarının 4' ü aşmadığı belirtilmiştir. Hipospadias cerrahisi geçirecek bir bebek hastaya uygulanan sakral ESPB sonrası ağrı yönetiminde ölçeklendirme için bakılan FLACC-R skorunun ilk 24 saat boyunca 2' yi aşmadığı belirtilmiştir (116). Çalışmamızda sakral ESPB uyguladığımız grup S' de 2., 4., 6. ve 12.saat VAS skorunun 5'i aşmadığı, ortalamanın blok uygulamadığımız grup K' dan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu bulundu. 18.saat ve 24.saat VAS skorları ise gruplar arası benzer olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

Yaptığımız bu çalışmada hastaların opioid tüketimini i.v. ağrı pompa seti ile takip ettik ve opioid tüketiminin blok uyguladığımız grupta blok uygulanmayan gruba göre anlamlı derecede düşük olduğunu tespit ettik. Karaca ve arkadaşlarının (141) laparoskopik kolesistektomilerde postoperatif ağrı yönetiminde bilateral ESPB'nin etkinliğini araştırdıkları retrospektif bir kohort çalışmasında; toplam 200 hastanın dahil edildiği ve bilateral ESPB' nin i.v. HKA ile karşılaştırıldığı bu çalışmada, ESPB grubunda postoperatif opioid tüketiminin istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunduğu belirtilmiştir. Lomber omurga cerrahisinde kullanılan bilateral ESPB' nin postoperatif ağrı yönetimi ve opioid yüketiminin değerlendirildiği, 140 hastanın dahil edildiği prospektif randomize kontrollü başka bir çalışmada ise; bilateral uygulanan ESPB grubunda ilk 24 saat opioid tüketiminin blok uygulanmayan kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu bildirilmiştir (142). 6 randomize kontrollü çalışma ve 32 makalenin dahil edildiği bir meta analizde, ESPB' nin blok uygulanmayan kontrol gruplarıyla kıyaslandığında opioid tüketimini azalttığı belirtilmiştir (143). TSUI ve arkadaşları (144) ESPB ile ilgili yaptıkları meta analizde

sınırlı sayıda kontrollü klinik çalışma olmasına rağmen çok sayıda olgu sunumu olduğu ve 21 dergiden 85 yayın, 2016-2018 yılları arasında bildirilen 242 vakanın dahil edildiği bu meta analizde sonuç olarak ESPB' nin opioid tüketimini azalttığı bildirilmiştir. Yaptığımız literatür taramasında sakral ESPB sonrası opioid tüketiminin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamız bu anlamda öncü niteliğindedir.

Çalışmamızda ilk analjezi ihtiyaç zamanını blok uyguladığımız sakral ESPB grubunda blok uygulamadığımız grup ile kıyasladığımızda anlamlı derecede uzun tespit ettik. Kılıçaslan ve arkadaşlarının (13) sakrum ve bilateral pubik dallarda kırığı olan bir hastada uyguladıkları bilateral sakral ESPB' de hastanın postoperatif 14. saate kadar analjezi ihtiyacı olmadığı belirtilmiştir. Aksu ve arkadaşları (116) hipospadias, anoplasti ve bilateral inguinal herni onarımı gibi çeşitli cerrahi geçiren 16 hastada uyguladıkları sakral ESPB sonrası ortalama 16-18 saatlik bir analjezi periyodu sağlandığını belirtmişlerdir. Ayrıca sakral ESPB uyguladıkları dev sakral teratomu olan 5,5 yaşındaki bir hastada postoperatif 14.saate kadar analjezi gereksinimi olmadığı belirtilmiştir (116). Çalışmamızda da yukarıda yapılan çalışmalar ile benzer şekilde blok uyguladığımız grupta ortalama 16,3 saat hastaların analjezi ihtiyacının olmadığını görülmüştür.

Literatüde sakral ESPB ile ilgili sınırlı sayıdaki yayınlara bakıldığında, bloğun multimodal analjezinin bir parçası olarak uygulandığı ve bloğun uygulandığı hastalarda analjezi gereksinimine bakılmaksızın standart bir postoperatif analjezi uygulama protokollerinin olduğu görülmektedir. Roy ve arkadaşlarının (11) perianal cerrahi geçiren 10 hastada postoperatif multimodal analjezi için uyguladıkları sakral ESPB' den sonra tüm hastalara intraoperatif tek doz parasetamol (15 mg/kg) i.v. ve diklofenak (1,5 mg/kg) i.v. verildiği, postoperatif dönemde tüm hastalara i.v. parasetamol (15 mg/kg) ve her 8 saate bir i.v. tramadol (0,5 mg/kg) verildiği belirtilmiştir. Ayrıca hastalara VAS skoru 4' ün üzerinde olmaları halinde kurtarma analjezisi olarak i.v. diklofenak (1,5 mg/kg) verileceği ve ağrı skorlarının 36.saate kadar takip edildiği, hastaların hiçbirinin bu süre boyunca herhangi bir kurtarma analjezi gereksinimi olmadığı belirtilmiştir. Aksu ve arkadaşları (116) hipospadias onarımı yapılan bir bebek hastada preoperatif uyguladıkları sakral ESPB' de cerrahi sonrası hastaya postoperatif amacıyla 15 mg/kg parasetamol verildiği ve hastanın

postoperatif ilk 24 saat boyunca kurtarma analjezi gereksiniminin olmadığını tespit etmişlerdir. Çalışmamızda tüm hastaların analjezi ihtiyacı olduğu zaman i.v. ağrı pompa seti ile opioid kullanılarak ağrılarının giderilmesi ve buna rağmen ağrıları olması durumunda kurtarma analjezi gereksinimi olarak NSAİİ uygulanmıştır. Yaptığımız çalışmada kurtarma analjezi gereksinim sayısını sakral ESPB uyguladığımız grupta blok uygulanmayan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük tespit ettik.

Yapılan çalışmalarda bilateral veya tek taraflı uygulanan sakral ESPB' nin postoperatif mobilizasyon zamanını etkilemediği, alt ekstremitelerde kas güçsüzlüğüne neden olmadığını ve hastaların taburculuğunu olumsuz etkilemediği bildirilmiştir (12,13,125). Kılıcaslan ve arkadaşlarının (12) posterior sakroiliak fiksasyon cerrahisi planlanan pelvis fraktürü olan bir hastada uyguladıkları sakral ESPB'de, spinal anestezi uygulamasından 6 saat sonra ve ESPB sonrası 3. saatte hastalar değerlendirildiğinde alt ekstremitede motor blok olmadığı tespit edilmiştir. Kaya ve arkadaşlarını (139) anorektal cerrahi uygulanan iki hastada anestezi amacıyla uyguladıkları bilateral sakral ESPB' de postoperatif 4.saatte değerlendirilen motor gücünün normal olduğu ve alt ekstremitede kas güçsüzlüğünün olmadığı belirtilmiştir. Çalışmamızda blok uygulanan grup ve uygulanmayan gruptaki hastalarda postoperatif mobilizasyon zamanlarının benzer olduğunu tespit ettik. Bloğun spinal anestezinin etkinliğini olumsuz yönde etkilemediği ve postoperatif mobilizasyon zamanını uzatmadığını tespit ettik.

Yaptığımız literatür taramasında sakral ESPB' de hasta ve cerrah memnuniyetinin değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Koroner arter bypass cerrahisi uygulanan hastalarda torakal ESPB uygulamasının intraoperatif ve postoperatif etkinliğinin hasta kontrollü analjezi ile karşılaştırıldığı prospektif randomize kontrollü bir çalışmada ESPB uygulanan grupta bakılan hasta ve cerrah memnuniyetinin kontrol grubuna kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunduğu belirtilmiştir (145). Şahin ve arkadaşlarının (146) perkütan nefrolitotomi cerrahilerinde lomber ESPB' nin etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada, blok uygulanan grup ile uygulanmayan grup kıyaslandığında hasta ve cerrah memnuniyetinin istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu

bulunmuştur. Çalışmamızda hasta ve cerrah memnuniyetleri blok uyguladığımız grupta blok uygulamadığımız gruptan anlamlı düzeyde yüksek bulundu.

Gupta ve arkadaşlarının (117) femur şaft kırığı olan 6 yaşındaki bir hastada uyguladıkları sakral ESPB sonrası postoperatif herhangi bir komplikasyon görülmediği bildirilmiş. Kaya ve arkadaşları (139) anal fistülektomi uygulanan iki hastada anestezi amacıyla bilateral sakral ESPB uyguladıkları ve ameliyattan sonraki 4.saat içinde herhangi bir komplikasyon olmaksızın hastaların taburcu edildiği belirtilmiştir. Çalışmamızda kontrol grubunda 5 hastada, blok uyguladığımız grupta da 4 hastada komplikasyon gözlemledik. Konrol grubunda 4 hastada bulantı, 1 hastada kusma görülürken; blok uyguladığımız grupta 2 hastada bulantı, 1 hastada baş ağrısı ve 1 hastada idrar retansiyonu görüldü. Bu komplikasyonlar gruplar arasında değerlendirildiğinde istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Çalışmamızın sınırlılığı hemoroidektomi gibi anorektal bölge cerrahi uygulamalarının çoğu günübirlik cerrahiler olmasından dolayı hastaların eve taburculuğundan sonraki aşamada sakral ESPB' nin analjezi etkisinin ne kadar sürdüğünün bilinmemesi, motor blok dönüş zamanının bakılmamış olması ve sakral ESPB sonrası uzun dönemde gelişebilecek abse, fasyal alanda yapışıklık ve benzeri komplikasyonlarının değerlendirilememiş olması olabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda; bilateral iki seviye sakral erektör spina plan bloğunun hemoroidektomi sonrası ağrı yönetiminde etkin olduğunu gözlemledik. Uyguladığımız bu bloğun mobilizasyon zamanını etkilemeden opioid tüketimini ve ağrı skorlarını anlamlı derecede azalttığını, hasta ve cerrah memnuniyetini arttırdığını tespit ettik. Sakral erektör spina plan bloğunun postoperatif ağrı yönetimindeki etkinliğinin araştırıldığı çalışmaların sayısının yetersiz olması sebebiyle farklı yaş gruplarını farklı ilaç dozlarını ve farklı cerrahi tipleri içeren geniş çaplı randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır. Sonuç olarak bu çalışmayla, sakral erektör spina plan bloğunun anorektal cerrahilerde postoperatif ağrı yönetiminde etkin bir şekilde kullanılabileceği kanısındayız.

7. KAYNAKLAR

1. Arslan S, Çelebioğlu A. Postoperatif ağrı yönetimi ve alternatif uygulamalar. Journal of Human Sciences.2004;1(1).

2. Yayik AM, Cesur S, Ozturk F, et al. Postoperative analgesic efficacy of the ultrasound-guided erector spinae plane block in patients undergoing lumbar spinal decompression surgery: A randomized controlled study. World Neurosurg 2019;126:779-85.

3. Gudaitytė J, Marchertienė I, Pavalkis D. Anesthesia for ambulatory anorectal surgery. Medicina (Kaunas) 2004;40(2):101-11.

4. Lohsiriwat, V. Hemorrhoids: From basic pathophysiology to clinical management. World J. Gastroenterol. 2012, 18, 2009–2017.

5. Gallo, G.; Martellucci, J.; Sturiale, A.; Clerico, G.; Milito, G.; Marino, F.; Cocorullo, G.; Giordano, P.; Mistrangelo, M.; Trompetto, M. Consensus statement of the Italian society of colorectal surgery (SICCR): Management and treatment of hemorrhoidal disease. Tech. Coloproctol. 2020, 24, 145–164.

6. Lohsiriwat, D.; Lohsiriwat, V. Outpatient hemorrhoidectomy under perianal anesthetics infiltration. J. Med. Assoc. Thail. 2005, 88, 1821–1824.

7. LOHSIRIWAT, Varut; JITMUNGNGAN, Romyen. Strategies to reduce post-hemorrhoidectomy pain: a systematic review. Medicina, 2022, 58.3: 418.

8. ÖKSÜZ, Gözen, et al. Ultrasound guided sacral erector spinae block for postoperative analgesia in pediatric anoplasty surgeries. Journal of clinical anesthesia, 2020, 60: 88.

9. TULGAR, Serkan, et al. A new technique for sensory blockage of posterior branches of sacral nerves: Ultrasound guided sacral erector spinae plane block. Journal of Clinical Anesthesia, 2019, 57: 129-130.

10. MISTRY, Tuhin, et al. Ultrasound-guided sacral multifidus plane block for sacral spine surgery: A case report. Saudi Journal of Anaesthesia, 2022, 16.2: 236.

11. ROY, Ritesh, et al. Sacral multifidus plane block for post-operative analgesia in perianal procedures. Journal of Clinical Anesthesia, 2020, 68: 110060-110060.

12. KILICASLAN, Alper, et al. Sacral erector spinae plane block provides effective postoperative analgesia for pelvic and sacral fracture surgery. Journal of clinical anesthesia, 2020, 61: 109674.

13. Breasted J. The Edwin Smith Surgical Papyrus. Chicago1930. 507 p.

14. Hulme Moir M. Bartolo D.C. Hemorrhoids. Gastroenterol. Clin. North Am.30,183-197,2001.

15. Baykan A, Füzün M, Zorluoğlu A. Hemoroid Hastalığı ve Tedavisi. İstanbul: Türk Kolon ve Rektum Cerrahisi Derneği; 2007.

16. Wexner SD, Jorge JM. Anatomy and Embryology of the Anus, Rectum and Colon .In:Corman ML (ed).Colon and Rectal Surgery.5.Ed.Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia 2005; pp:1-29.

17. Wendell-Smith CP, Anorectal Nomenclature: Fundamental terminology. Dis Colon Rectum. 2003; 43 pp:1349-1358.

18. Bacon H.E. The anus, rectum and sigmoid colon. Lippincott. 1949.

19. Alican F. Anorektal hastalıklar. Cerrahi Dersleri. Cilt 24; 319-1997.

20. Sayek İ. Anorektal kanal hastalıkları. Temel Cerrahi. Cilt: 18, 1179-1179-1181, 1996.

21. Emre A. İnternal hemoroidlerde lastik band ligasyonu ve skleroterapi (2001) İstanbul.

22. Schwartz S.I, Colon, rectum and anus. Principles of surgvvery. 26; 1222-1225.

23. Skandalakis E.Colon and anorectum.Surgical anatomy and technique. 12;401-470,1995. 75. Zinner Micheal J.Bening diseases of the anorectum. Maingot's abdominal operations.Vol:1; 1400-1404,1997.

24. Zinner Micheal J.Bening diseases of the anorectum. Maingot's abdominal operations.Vol:1; 1400-1404,1997.

25. Kaiser AM, Ortega AE. Anorectal anatomy. Surg Clin North Am. 2002;82(6):1125-38, v.

26. Jorge JM, Wexner SD. Anatomy and physiology of the rectum and anus. Eur J Surg. 1997;163(10):723-31.

27. Godlewski G, Prudhomme M. Embryology and anatomy of the anorectum: basis of surgery. Surgical Clinics of North America. 2000;80(1):319-43.

28. Barleben A, Mills S. Anorectal anatomy and physiology. The Surgical clinics of North America. 2010;90(1):1-15, Table of Contents.

29. Mahadevan V. Anatomy of the rectum and anal canal. Surgery (Oxford). 2017;35(3):121-5.

30. Carmichael JC, Mills S. Anatomy and embryology of the colon, rectum, and anus. The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery: Springer; 2016. p. 3-26.

31. Jorge JMN, Habr-Gama A. Anatomy and embryology. The ASCRS textbook of colon and rectal surgery: Springer; 2011. p. 1-22.

32. Beck DE, Roberts PL, Rombeau JL, Stamos MJ, Wexner SD. Anatomy and embryology of the colon, rectum, and anus. The ASCRS Manual of Colon and Rectal Surgery: Springer; 2009. p. 1-29.

33. Mott T, Latimer K, Edwards C. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options. Am Fam Physician. 2018;97(3):172-179.

34. Kluiber RM, Wolff BG. Evaluation of anemia caused by hemorrhoidal bleeding. Dis Colon Rectum. 1994;37(10):1006–100.

35. Godeberge, P.; Sheikh, P.; Zagriadskiĭ, E.; Lohsiriwat, V.; Montaño, A.J.; Košorok, P.; De Schepper, H. Hemorrhoidal disease and chronic venous insufficiency: Concomitance or coincidence; results of the CHORUS study (Chronic venous and HemORrhoidal diseases evalUation and Scientific research). J. Gastroenterol. Hepatol. 2019, 35, 577–585.

36. Lohsiriwat, V. Approach to hemorrhoids. Curr. Gastroenterol. Rep. 2013, 15, 332.

37. Picciariello, A.; Tsarkov, P.V.; Papagni, V.; Efetov, S.; Markaryan, D.R.; Tulina, I.; Altomare, D.F. Classifications and Clinical Assessment of Haemorrhoids: The Proctologist's Corner. Rev. Recent Clin. Trials 2021, 16, 10–16.

38. Boonnithi, W.; Lohsiriwat, V. Towards 'zero' postoperative pain following common anal operations by effective anesthesia and non-opioid multimodal analgesia. J. Med. Assoc. Thail. 2020, 103, 103–108.

39. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The erector spinae plane block: A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. Reg Anesth Pain Med 2016;41(5):621–7.

40. https://www.iasppain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/ adresinden 01.02.2023 tarihinde erişilmiştir.

41. Tüzüner F. Akut Medikal Hastalıklar ve Ağrı. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı, 1.basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2010:1608-1609.

42. Oya Özatamer YB. Ağrının değerlendirilmesi. Anestezide Güncel Konular, 1.basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitap Evi. 2010:439-456.

43. Kayhan Z. Klinik Anestezi, 3. baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık. 2004:922-924.

44. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery.A review of predictive factors. Anesthesiology. 2000;93(4):1123-1133.

45. Aydın O. Kronik ağrı etiyopatogenezi. Türkiye Kliniri J PM&R-Special Topics. 2017;10(3):234-241.

46. Kayhan Z. Ağrı. Klinik Anestezi, 2.basım. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1997:759-769.

47. Jukić M, Puljak L. Legal and ethical aspects of pain management. Acta Med Acad. 2018;47(1):18-26.

48. Reisli R, Akkaya ÖT, Arıcan Ş, ve ark. Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği klinik uygulama kılavuzu. Agri. 2021;33(Suppl 1):1-51.

49. King S, Chambers CT, Huguet A, et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: A systematic review. Pain 2011;152(12):2729−38.

50. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, et al. Management of postoperative pain. J Pain 2016;17(2):131−57.

51. Reisli R, Akkaya ÖT, Arıcan Ş, ve ark. Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği klinik uygulama kılavuzu. Agri. 2021;33(Suppl 1):1-51.

52. Katz J, Melzack R. Measurement of pain. Surg Clin North Am 1999;79(2): 231-52.

53. Lang JD, Mcardle P. Perspectives in pain management. Critical care clinics 1999; 15(1): 1-16.

54. McGrath PA, Seifert CE, Speechley KN, Booth JC, Stitt L, Gibson MC. A new analogue scale for assessing children's pain: an initial validation study. Pain 1996;64(3):435−43.

55. Conacher ID. Pain relief after thoracotomy. Br J Anaesth 1990;65(6):806-12.

56. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. Anesthesiology 1995;82(6):1474-506.

57. Talu GK. Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi, In: Ağrı, Ed: Erdine S. Ankara, Nobel Tıp Kitapevi, 2007.

58. Yücel A. Postoperatif Analjezi. OMÜ Tıp Dergisi 1993;10(3-4):127-132.

59. Walding, MF. Pain, anxiety and powerlessness. J Adv Nurs, 1991. 16(4): p. 388-97.

60. Erdine S. Akut ağrı fizyopatolojisi. In: Ağrı, Ed: Aldemir T, İstanbul, Alemdar Ofset, 2000;111-9.

61. Hutchison RW. Challenges in acute post-operative pain management. Am J Health Syst Pharm2007;64(6):2-5.

62. Bieri D, Reeve RA, Champion GD, et al. The faces pain scale for the selfassessment of the severity of pain experienced by children: Development initial validation, and preliminary investigation for ratio scale properties. Pain 1990; 41(2):139-50.

63. Bonica JJ. Postoperative pain. In: The Management of Pain. Ed: Febiger L. 2th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1990;461-80.

64. Alexander, JI. Pain after laparoscopy. Br J Anaesth, 1997;79(3):369-378.

65. Griffiths R, Beech F, Brown A, et al. Peri-operative care of the elderly. Anaesthesia 2014;69(Suppl 1):81-98.

66. Arici S, Gurbet A, Türker G, Yavaşcaoğlu B, Sahin S. Preemptive analgesic effects of intravenous paracetamol in total abdominal hysterectomy. Agri 2009;21(2):54-61.

67. Jóźwiak-Bebenista M, Nowak JZ. Paracetamol: mechanism of action, applications and safety concern. Acta Pol Pharm 2014;71(1):11-23.

68. Hurley RW, Wu CL. Acute postoperative pain. In: Miller's Anesthesia. Çev. Ed. Aydın D. Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2010; 2757-87.

69. Abramson SB, Weissman G. The mechanism of action of NSAID. Arthitis Rheum 1989;32:1-9.

70. Vane JR, Botting RM. Mechanisn of action of Non-steroidal Antiinflammatory Drugs. Am J Med 1998;104(3A):2-8.

71. Tuncer S,Reisli R,Keçecioğlu M,Erol A.Abdominal histerektomi uyglanan olgularda intravenöz deksketoprofenin postoperatif analjezi ve morfin tüketimine etkisi.Ağrı 2010;22(3):98-102.

72. Barbanoj MJ, Antonian RM,Amaro SC . Dexketoprofen trometamol: clinical evidence supporting its role as a painkiller.Expert Rev. Neurother. 8(11), 1625- 1640(2008).

73. Mazario J, Roza C, Herrero JF. The NSAID dexketoprofen trometamolis as potent as mu-opioids in the depression of wind-up and spinal cord nociceptive reflexes in normal rats.Brain Res 1999;816(2):512-517.

74. Schäfer M. Opioids in Pain Medicine. In: Guide to pain management in lowresource settings. Ed. Patel BN, Andreas K. Seattle, International Association For Study of Pain, 2010; 39-46.

75. Inturrisi CE. Clinical pharmacology of opioids for pain. Clin J Pain 2002;18(4 Suppl):3-13.

76. Miyoshi HR, Leckband SG. Systemic opioids analgesics. In: Bonica‟s Manegament of Pain. Ed. Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk DC. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkens Wolters Kluwer Company, 2001;1682-709.

77. Grond S, Sablotzki A. Clinical pharmacology of tramadol. Clin Pharmacokinet 2004;43(13):879-923.

78. Esener Z. Ağrı (Türleri, Yolları, Teroileri, Mediatör ve Reseptörleri). Ondokuz Mayıs Tıp Dergisi 1983;2(2):191-202.

79. Benzon H. Practical Management of Pain. 5th ed. St. Louis, Mosby, 2014.

80. Pertunnen 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: 541-547.

81. Eappen S, Datta S. Pharmacology of Local Anesthetics. Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain. 1998; 10-17.

82. https://www.med.gazi.edu.tr/uploadimg/akademik/anestezi/kadirkaya-lokal. pdf.2009.

83. Berde CB, Strichartz GR. Local Anesthetics: Anesthesia Miller RD (ed), 5.baskı Churchill Livingstone, Phileldelphia 2000; 491-521.

84. Prof.Dr. Dökmeci İ. Farmakoloji. Acar Matbaacılık. İstanbul. 1992; 472-475.

85. Local Anesthetics. In: Katzung & Trevors Pharmacology: Examimanation and board review. 7th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2005: 225-228.

86. McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A,Costello J, Maharaj CH, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. Anesth Analg 2008; 106 (1): 186-91.

87. Morgan& Mikhail. Lange Klinik Anesteziyoloji. 2015, sf: 937-974.

88. Kayaalp O.S. Tıbbi Farmokoloji. Beşinci baskı, Ankara, Feryal Matbacılık, 1990;1691-1714.

89. Pinar HU, Karaca Ö, Karakoç F, Doğan R. Effects of addition of preoperative intravenous ibuprofen to pregabalin on postoperative pain in posterior lumbar interbody fusion surgery. Pain Res Manag 2017. doi:10.1155/2017/8123812.

90. Buvanendran A, Kroin JS. Multimodal analgesia for controlling acute postoperative pain. Curr Opin Anaesthesiol 2009;22(5):588-93.

91. Chandrakantan A, Glass P. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. Br J Anaesth 2011;107(1):27-40.

92. Abrolat M, Eberhart LHJ, Kalmus G, Koch T, Nardi-Hiebl S. PatientControlled Analgesia (PCA): An overview about methods, handling and new modalities. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2018; 53(4):270- 80.

93. Grass JA. Patient-controlled analgesia. Anesth Analg 2005;101(5 Suppl):44-61.

94. Sechtzer PH. Studies in pain with an analgesic demand system. Anesth Analg 1971;50(1):1-10.

95. Ballantyne JC, Carr DB, Chalmers TC, Dear KGB, Angellilo IF, Mosteller F. Postoperative patient controlled analgesia: meta analyses of initial randomized control trials. J Clin Anesth 1993;5:182-93.

96. Deflandre E, Jaucot J. Patient-controlled analgesia: past, prBENt and future. Minerva Anestesiol 2016;82(8):811-3.

97. Erdine S. Tedavi edilmemiş akut ağrının patofizyolojisi ve komplikasyonları. In: Ağrı Tedavisi El Kitabı. 2. Basım. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2006; 13-24.

98. Greher M, Retzl G, Niel P, et al. Ultrasonographic assessment of topographic anatomy in volunteers suggests a modification of the infraclavicular vertical brachial plexus block. British journal of anaesthesia. 2002;88(5):632-636.

99. Perlas A, Niazi A, McCartney C, Chan V, Xu D, Abbas S. The sensitivity of motor response to nerve stimulation and paresthesia for nerve localization as evaluated by ultrasound. Reg Anesth Pain Med. 2006;31(5):445-450.

100. Marhofer P. Frickey N. Ultrasonographic guidance in pediatric regional anesthesia part 1: theoretical background. Paediatr Anaesth. 2006;16(10):1008-1018.

101. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. Br JAnaesth. 2005;94(1):7-17.

102. Gürkan Y, Tekin M. Ultrasonografi Rehberliğinde Rejyonal Anestezi. İstanbul: Morpa Ofset. 2011:95-115.

103. GÜRKAN, Yavuz; KUŞ, Alparslan. Fascial plane blocks in regional anaesthesia and new approaches. Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation, 2017, 45.2: 85.).

104. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The erector spinae plane block: A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. Reg Anesth Pain Med 2016;41(5):621–7.

105. DE CASSAI, Alessandro, et al. Erector spinae plane block: a systematic qualitative review. Minerva anestesiologica, 2019, 85.3: 308-319.

106. Hamilton DL, Manickam B. Erector spinae plane block for pain relief in rib fractures. Br J Anaesth 2017;118(3):474–5.

107. Marija T, Aleksandar D. Erector spinae plane block in various abdominal surgeries: A case series. Saudi J Anaesth 2020;14(4):528-30.

108. Waschke J, Böckers MT, Friedrich P. Sırt Kasları. In: Sobotta Anatomi Konu Kitabı. Çev: Sargon MF. Birinci Baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2016: 108-14.

109. Patel N. Physiotherapist in Samarpan Physiotherapy Clinic Ahmedabad Bapunagar Amaraiwadi Vastral Mobile Physiotherapy Clinic. https://mobilephysiotherapyclinic.in/erector-spinae adresinden 03.02.2023 tarihinde indirilmiştir.

110. Tulgar S, Kapakli MS, Kose HC, et al. Evaluation of ultrasound-guided erector spinae plane block and obliques subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: Randomized, controlled, prospective study. Anesth Essays Res 2019;13(1):50-6.

111. Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Continuous erector spinae plane block for rescue analgesia in thoracotomy after epidural failure: A case report. A A Case Rep 2017;8(10):254-6.

112. Chin KJ, Malhas L, Perlas A. The erector spinae plane block provides visceral abdominal analgesia in bariatric surgery: A report of 3 cases. Reg Anesth Pain Med 2017;42(3):372-6.

113. Schwartzmann A, Peng P, Maciel MA, Forero M. Mechanism of the erector spinae plane block: Insights from a magnetic resonance imaging study. Can J Anesth Can d'anesthésie 2018;65(10):1165-66.

114. López MB, Cadórniga ÁG, González JML, et al. Erector spinae block. A narrative review. Central Eur J Clin Res 2018;1(1):28-39.

115. MAHAJAN, R., et al. Ultrasound-guided sacral multifidus plane block for analgesia following excision of sacrococcygeal teratoma in two neonates. Anaesthesia Reports, 2021, 9.1: 81-84.

116. Aksu C, Gürkan Y. Sacral Erector Spinae Plane Block with longitudinal midline approach: Could it be the new era for paediatric postoperative analgesia? Journal of Clinical Anesthesia 2020; 59: 38–9.

117. GUPTA, A.; KAUR, J.; KUMAR, R. Unilateral sacral erector spinae plane block for lower limb surgery in children. Anaesthesia Reports, 2022, 10.2: e12199.

118. Aksu C , Şen MC , Akay MA , Baydemir C , Gürkan Y. Pediatrik alt karın cerrahisi için Erector Spinae plan bloğu vs quadratus lumborum bloğu: çift kör, prospektif ve randomize bir çalışma . Klinik Anestezi Dergisi 2019 ; 57 : 24 – 8.

119. Ahıskalıoğlu A , Tulgar S , Çelik M , Özer Z , Alıcı HA , Aydın ME . Yüksek riskli yaşlı hastalarda kalça cerrahisi için ana anestezi yöntemi olarak lomber erektör spina plan bloğu: manyetik rezonans görüntüleme ile ilk deneyim . Avrasya Tıp Dergisi. 2020 ; 52 : 16 – 20.

120. Piraccini E, Taddei S: Sacral multifidus plane block: the correct name for sacral erector spinae plane block. J Clin Anesth. 2020,63:109754. 10.1016/j.jclinane.2020.109754.

121. Piraccini E, Antioco M, Maitan S: Ultrasound guided sacral erector spinae plane block: a useful tool for radicular pain treatment. J Clin Anesth. 2020, 59:11-12. 10.1016/j.jclinane.2019.06.011.

122. Hamilton DL: The erector spinae plane block: time for clarity over anatomical nomenclature. J Clin Anesth. 2020, 62:109699. 10.1016/j.jclinane.2020.109699.

123. KUKREJA, Promil, et al. Sacral erector spinae plane block for gender reassignment surgery. Cureus, 2020, 12.4.

124. https://teachmeanatomy.info/pelvis/bones/sacrum/ sitesinden 14.02.23 tarihinde indirilmiştir.

125. YILMAZ, Emsal Pinar Topdagi, et al. A novel multimodal treatment method and pilot feasibility study for vaginismus: initial experience with the combination of sacral erector spinae plane block and progressive dilatation. Cureus, 2020, 12.10.

126. Creze M, Soubeyrand M, NyangohTimoh K, Gagey O. Organization of the fascia and aponeurosis in the lumbar paraspinal compartment. Surgical and Radiological Anatomy 2018; 40: 1231–42.

127. MEKONEN, Hayelom K., et al. Development of the epaxial muscles in the human embryo. Clinical Anatomy, 2016, 29.8: 1031-1045.

128. TERMINOLOGY, F. C. O. A. Terminologia Anatomica: International Anatomical Terminology. 1998.

129. Hamilton DL: The erector spinae plane block: time for clarity over anatomical nomenclature. J Clin Anesth. 2020, 62:109699. 10.1016/j.jclinane.2020.109699.

130. https://en.wikipedia.org/wiki/Posterior_branches_of_sacral_nerves sitesinden 14.02.23 indirilmiştir.

131. DIWAN, Sandeep; GARUD, Rajendra; SANCHETI, Parag. Deciphering the Mechanism of Continuous Sacral Erector Spinae Block: A Cadaveric Study. Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation, 2022, 50.6: 471-473.

132. ADELSON, Jill L.; MCCOACH, D. Betsy. Measuring the mathematical attitudes of elementary students: The effects of a 4-point or 5-point Likert-type scale. Educational and Psychological measurement, 2010, 70.5: 796-807.

133. Mott T, Latimer K, Edwards C. Hemorrhoids: Diagnosis and Treatment Options. Am Fam Physician. 2018;97(3):172-179.

134. Ho Y.H., Seow-Choen F., Tan M., Leong A.F. Randomized controlled trial of open and closed haemorrhoidectomy. Br. J. Surg. 1997;84:1729–1730.

135. Atım A, Deniz S, Orhan ME, Sızlan A, Kurt E. Postoperatif hasta kontrollü analjezide bir kliniğin deneyimleri. Ağrı 2009;21(4):155-60.

136. AKSU, Can, et al. Is it time to replace caudal block: Above or below the bone?. Journal of Clinical Anesthesia, 2019, 61: 109676-109676.

137. KUŞ, Alparslan, et al. Response to Dr. Hamilton regarding the concerns about anatomical nomenclature of erector spinae plane block. Journal of clinical anesthesia, 2020, 63: 109756.

138. KILIÇASLAN, Alper. Bilevel-bilateral sacral erector spinae plane block for chronic pain management: a case report and short literature review. Selcuk Medical Journal, 2020, 36.1: 65-69.

139. KAYA, Cengiz; DOST, Burhan; TULGAR, Serkan. Sacral erector spinae plane block provides surgical anesthesia in ambulatory anorectal surgery: two case reports. Cureus, 2021, 13.1.

140. JADON, Ashok, et al. Sacral erector spinae plane block: A new approach for postlaminectomy pain. Bali Journal of Anesthesiology, 2021, 5.3: 221.

141. KARACA, Omer; PINAR, Huseyin Ulaş. Laparoskopik Kolesistektomide Postoperatif Ağrı için Ultrason Rehberliğinde Erektor Spina Plan Bloğun Etkinliği. Retrospektif Kohort Çalışma. JARSS, 28.3: 179-187.

142. WAHDAN, Amr Samir, et al. Effect of bilateral ultrasound-guided erector spinae blocks on postoperative pain and opioid use after lumbar spine surgery:

a prospective randomized controlled trial. Egyptian Journal of Anaesthesia, 2021, 37.1: 100-106.

143. ABDELHAMİD, Kenzy; ELHAWARY, Hasan; TURNER, Joel Philip. Acil serviste ağrı ve opioid tüketimini azaltmak için erektör spina düzlem bloğunun kullanımı: bir literatür taraması. Acil Tıp Dergisi , 2020, 58.4: 603-609.

144. TSUI, Ban CH, et al. The erector spinae plane (ESP) block: a pooled review of 242 cases. Journal of clinical anesthesia, 2019, 53: 29-34.)

145. OĞUR, Lale. Sternotomi ile koroner arter bypass cerrahisi uygulanan hastalarda ultrasonografi eşliğinde yapılan "erector spina plane" blok uygulamasının intraoperatif ve postoperatif etkinliğinin hasta kontrollü analjezi ile karşılaştırılması. 2020.

146. ŞAHIN, Ahmet Tuğrul. Perkütan nefrolitotomi operasyonlarında ultrasonografi eşliğinde yapılan erektör spina plan bloğunun etkinliği. 2020.