



**T.C.**  
**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**ORTOGNATİK CERRAHİ GEÇİRMİŞ OLAN HASTALARDA**  
**İNTRAOPERATİF ANALJEZİK OLARAK UYGULANAN**  
**TRAMADOL VE MEPERİDİNİN POSTOPERATİF ANALJEZİ**  
**DÜZEYİNE ETKİSİNİN RETROSPEKTİF OLARAK**  
**İNCELENMESİ**

**Dt. Anıl ÇOMRUK**

**UZMANLIK TEZİ**

**I. DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Yavuz FINDIK**

**II. DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Hatice AKPINAR**

**ISPARTA - 2023**

## KABUL ve ONAY SAYFASI

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığına;

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Uzmanlık programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından **Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**Adı-Soyadı:** Anıl ÇOMRUK

**Uzmanlık tez tarihi:** 21.12.2023

**Tez Danışmanı:** Prof. Dr. Yavuz FINDIK

**Üye** : Prof. Dr. Yavuz FINDIK  
Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanlığı

**Üye** : Doç. Dr. Müge ÇINA  
Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanlığı

**Üye** : Doç. Dr. Mehmet Fatih ŞENTÜRK  
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Dekanlığı Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanlığı

**ONAY:** Bu uzmanlık tezi fakülte yönetim kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve fakülte yönetim kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

**Prof. Dr. Murat MADEN**

**Dekan**

## BEYAN

“Ortognatik Cerrahi Geçirmiş Olan Hastalarda İntraoperatif Analjezik Olarak Uygulanan Tramadol ve Meperidinin Postoperatif Analjezi Düzeyine Etkisinin Retrospektif Olarak İncelenmesi” adlı bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tezi Hazırlayan

**Dt. Anıl ÇOMRUK**

Danışman

**Prof. Dr. Yavuz FINDIK**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca insani ve ahlaki değerleri ile örnek edindiğim, yanında çalışmaktan onur duyduğum maalesef bu süreçte amansız bir hastalıktan dolayı aramızdan ayrılan değerli hocamız Prof. Dr. Timuçin BAYKUL'a,

Tecrübesi ve bilgisinden fazlasıyla yararlandığım ve kendisini her zaman örnek aldığım değerli danışman hocam Prof. Dr. Yavuz FINDIK'a,

Beraber çalışma fırsatı bulduğumuz bize bir anne şefkatiyle yaklaşan çok değerli hocamız Prof. Dr. Gülperi KOÇER'e,

Tez çalışmamda bana her türlü desteği ve yardımı sağlayan değerli danışman hocam Doç. Dr. Hatice AKPINAR'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca ilgisini ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Müge ÇINA'ya,

Tez jürimde bulunan ve aynı zamanda beraber çalışma fırsatı bulduğumuz çok değerli hocam Doç. Dr. Mehmet Fatih ŞENTÜRK'e,

Beraber çalıştığımız süre boyunca hem bir hoca hem bir abi hem de bütün dertlerimi anlatabildiğim bir arkadaş olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YAZICI'ya,

Asistanlık eğitimim boyunca bütün bilgi birikimini sabırla paylaşan ve sorunlarımıza çözüm üreten değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Cihan VAROL'a,

Tez çalışmamın istatistiksel değerlendirmesindeki katkılarından dolayı Aylin GÖÇOĞLU'na,

Beraber çalışma imkânı bulduğum asistan arkadaşlarıma, hemşirelerimize, klinik ve ameliyathane personellerimize,

Hayatım boyunca her anımda yanımda olacak olan, sevgisinden güç aldığım ve motive olduğum en değerlim Haviş'e

Her ne olursa olsun her daim yanımda olan, hayatımın her anında verdiğim kararlarda bana güvenen ve destek olan çok kıymetli annem Meryem ÇOMRUK'a ve değerli kardeşim Burcu ÇOMRUK'a,

Desteğini ömür boyu kalbimde hissedeceğim rahmetli babam Tuncer ÇOMRUK'a

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

**Dt. Anıl ÇOMRUK**

**ISPARTA-2023**

## ÖZET

### **Ortognatik Cerrahi Geçirmiş Olan Hastalarda İntraoperatif Analjezik Olarak Uygulanan Tramadol ve Meperidinin Postoperatif Analjezi Düzeyine Etkisinin Retrospektif Olarak İncelenmesi**

Ağız, Diş ve Çene cerrahisinde çenelerin iskeletsel bozukluklarını düzeltmek için ortognatik cerrahi operasyonları çok yaygın olarak uygulanmaktadır. Ortognatik cerrahi operasyonlarından sonra postoperatif dönemde ortaya çıkan ağrı hasta konforunu oldukça etkilemektedir. Postoperatif dönemde oluşan ağrının yönetimi için çeşitli analjezik ilaçlar kullanılmaktadır. Opioid analjezikler ve NSAİİ'ler ağrının kontrol altına alınmasında en sık tercih edilen ilaçlardır. Bu çalışmada tramadol ve meperidinin intraoperatif olarak kullanımlarının ortognatik cerrahi operasyonu sonrası gelişen komplikasyonların en önemlilerinden biri olan ve hasta konforunu olumsuz etkileyen ağrının giderilmesinde etkinliklerini karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamına; Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na 2020-2021 yılı içerisinde başvurmuş olup klinik ve radyolojik muayene sonrası bimaxiller cerrahi endikasyonu bulunan yaşları 18-45 aralığında olan 40 hasta dahil edilmiştir. Araştırmamızda kullanılan 2 ilacın intraoperatif kullanımlarının postoperatif ağrı üzerindeki etkilerini değerlendirmek için VAS (Vizüel Analog Skala) ve postoperatif ağrı tedavisinin kalitesini değerlendirmek için QUIPS anketi kullanılmıştır. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda gruplar arası yapılan inceleme sonucu istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. İntraoperatif tramadol kullanımının, intraoperatif meperidin kullanımına göre belirli saatlerde daha yüksek ağrı skorları gösterdiği, intraoperatif meperidin kullanımının hastalar tarafından daha yüksek memnuniyet skorları aldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ortognatik cerrahi, Tramadol, Meperidin, VAS, QUIPS

## ABSTRACT

### **Retrospective Investigation of the Effect of Tramadol and Meperidine Applied as Intraoperative Analgesics on Postoperative Analgesia Level in Patients Who Underwent Orthognathic Surgery**

Orthognathic surgery operations are widely used in oral and maxillofacial surgery to correct skeletal disorders of the jaws. The pain that occurs in the postoperative period after orthognathic surgery operations greatly affects patient comfort. Various analgesic drugs are used for the management of postoperative pain. Opioid analgesics and NSAIDs are the most commonly preferred drugs for pain control. The aim of this study was to compare the effectiveness of intraoperative use of tramadol and meperidine in the relief of pain, which is one of the most important complications after orthognathic surgery.

The study included 40 patients aged between 18-45 years who applied to Süleyman Demirel University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery in 2020-2021 and who had an indication for bimaxillary surgery after clinical and radiological examination. VAS (Visual Analog Scale) was used to evaluate the effects of intraoperative use of 2 drugs on postoperative pain and QUIPS questionnaire was used to evaluate the quality of postoperative pain treatment. The results were evaluated statistically.

In our study, statistically significant differences were found between the groups. It was found that intraoperative tramadol use showed higher pain scores at certain hours than intraoperative meperidine use, and intraoperative meperidine use received higher satisfaction scores by patients.

**Keywords:** Orthognathic surgery, Tramadol, Meperidine, VAS, QUIPS

# İÇİNDEKİLER

<b>BEYAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. Ortognatik Cerrahi.....	3
2.1.1. Mandibular Osteotomilerin Tarihçesi.....	3
2.1.2. Maksiller Osteotomilerin Tarihçesi .....	6
2.1.3. Ameliyat Teknikleri.....	7
2.1.3.1. Bilateral Sagital Split Ramus Osteotomisi.....	7
2.1.3.2. Le Fort 1 Osteotomi .....	10
2.1.4. Ortognatik Cerrahinin Komplikasyonları .....	12
2.1.4.1. İntraoperatif Komplikasyonlar .....	12
2.1.4.1.1. Kanama.....	12
2.1.4.1.2. Kötü Kırık/Segment Kırıkları.....	13
2.1.4.2. Postoperatif Komplikasyonlar.....	14
2.1.4.2.1. Enfeksiyon.....	14
2.1.4.2.2. Nörolojik Problemler.....	14
2.1.4.2.3. Temporomandibular Bozukluklar .....	15
2.2. Ağrı.....	15
2.2.1. Nörofizyolojik Mekanizmaya Göre Sınıflandırma.....	16
2.2.1.1. Nosisseptif Ağrı .....	16
2.2.1.2. Nosisseptif Olmayan Ağrı .....	16
2.2.2. Anatomiye Göre Sınıflandırma.....	17
2.2.3. Etiyolojiye Göre Sınıflandırma.....	17
2.2.4. Süreye Göre Sınıflandırma .....	17
2.2.4.1. Akut Ağrı .....	17

2.2.4.2. Kronik Ağrı .....	17
2.3. Postoperatif Ağrı ve Yönetimi .....	18
2.3.1. Postoperatif Ağrı Yönetiminde Farmakolojik Yöntemler .....	20
2.3.1.1. Preemptif Analjezi .....	20
2.3.1.2. Preventif Analjezi.....	20
2.3.1.3. Multimodal Analjezi .....	21
2.4. QUIPS Anketi.....	21
2.5. Opioidler.....	21
2.5.1. Opioidlerin Etki Mekanizması.....	22
2.5.2. Opioidlerin Sınıflandırılması .....	23
2.5.3. Opioidlere Bağlı Yan Etkiler .....	24
2.5.3.1. Opioid Kaynaklı Kabızlık .....	24
2.5.3.2. Opioid Kaynaklı Mide Bulantısı ve Kusma .....	24
2.5.3.3. Opioid Kaynaklı Solunum Depresyonu .....	25
2.5.3.4. Opioid Kaynaklı Sedasyon.....	25
2.5.3.5. Opioid Kaynaklı Bağımlılık Gelişmesi .....	25
2.6. Çalışmada Kullanılacak Opioid Analjezik Ajanlar .....	26
2.6.1. Meperidin(Petidin).....	26
2.6.2. Tramadol.....	26
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>28</b>
3.1. Deney Grupları .....	28
3.2. Genel Anestezinin Uygulanması ve Bimaksiller Cerrahi Prosedür .....	29
3.3. Verilerin Analizi.....	31
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>32</b>
4.1. Verilerin Dağılımı .....	32
4.1.1. Katılımcıların Cinsiyete ve İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımları .....	32
4.1.2. Katılımcıların QUIPS Anket Sorularına Verdikleri Cevapların Dağılımı 33	
4.1.3. Katılımcıların Görsel Analog Skala (VAS) Üzerindeki Ağrı Değerlendirme İşaretlemelerinin ve QUIPS Anketindeki Ağrı Değerlendirme Sorularına Verdikleri Cevapların Dağılımı .....	34
4.2. Karşılaştırma Analizleri.....	36
4.2.1. İlaç Kullanımı ile Değişkenler Arasındaki İlişki Analizi .....	36
4.2.2. İlaç Kullanımı ile Katılımcıların Yaşları Arasındaki İlişki Analizi.....	40
4.2.3. Görsel Analog Skala (VAS) Üzerindeki Ağrı Değerlendirme İşaretlemelerinin Analizi.....	41

4.2.4. QUIPS Anketinde Bulunan S2, S3, S4, S13'ün Aldıkları Değerlerin Analizi .....	42
4.2.5. Kullanılan İlaçların Zamana Göre Karşılaştırılması.....	44
4.2.6. Katılımcıların Cinsiyete Göre Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	45
4.2.7. Katılımcıların Yaşa Göre Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	47
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>50</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>67</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>69</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>82</b>
Ek 1. Etik Kurul Kararı .....	82
Ek 2. Quips Anket .....	85
Ek 3. Ağrı Skalası (VAS).....	86

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Katılımcıların cinsiyete ve ilaç kullarımlarına göre dağılımları.....	32
<b>Tablo 2.</b> Katılımcıların QUIPS anket sorularına verdikleri cevapların dağılımı.....	33
<b>Tablo 3.</b> Katılımcıların Görsel Analog Skala (VAS) üzerindeki ağrı değerlendirme işaretlemelerinin ve QUIPS anketindeki ağrı değerlendirme sorularına verdikleri cevapların dağılımı .....	34
<b>Tablo 4.</b> İlaç kullanımı ile değişkenler arasındaki ilişki analizi .....	36
<b>Tablo 5.</b> İlaç kullanımı ile katılımcıların yaşları arasındaki ilişki analizi .....	40
<b>Tablo 6.</b> Görsel Analog Skala (VAS) üzerindeki ağrı değerlendirme işaretlemelerinin analizi .....	41
<b>Tablo 7.</b> QUIPS anketinde bulunan S2, S3, S4, S13'ün aldıkları değerlerin analizi	42
<b>Tablo 8.</b> Kullanılan ilaçların zamana göre karşılaştırılması.....	44
<b>Tablo 9.</b> Katılımcıların cinsiyete göre ağrı değerlerinin karşılaştırılması.....	45
<b>Tablo 10.</b> Katılımcıların yaşa göre ağrı değerlerinin karşılaştırılması .....	47

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> Hullihen'in mandibular subapikal osteotomisi.....	4
<b>Şekil 2.</b> (A) Blair'in mandibular "body" osteotomisi, (B) Blair'in mandibular ramus osteotomisi, (C) Limberg'in oblik ramus osteotomisi.....	4
<b>Şekil 3.</b> Vertikal ramus osteotomisi.....	5
<b>Şekil 4.</b> (A) Ters "L" osteotomisi, (B) "C" osteotomisi.....	5
<b>Şekil 5.</b> Sagittal split ramus osteotomisinde bazı modifikasyonlar (A) Obwegeser ve Trauner'in uyguladığı teknik, (B) DalPont modifikasyonu, (C) Hunsuck modifikasyonu.....	6
<b>Şekil 6.</b> Maksillada ortognatik cerrahi için yapılan bazı osteotomiler. (A) Le Fort I osteotomisi, (B) Anterior subapikal blok osteotomisi, (C) Posterior segmental osteotomisi.....	7
<b>Şekil 7.</b> (A) Mukoza insizyonu, (B) Subperiostal diseksiyon, (C) Lingulanın tanımlanması.....	9
<b>Şekil 8.</b> (A) Medial horizontal kemik kesisi, (B) Mandibular vertikal gövde kesisi.	10

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>ASA</b>	: American Society of Anesthesiologist
<b>cc</b>	: Santimetreküp
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>CYP2D6</b>	: Sitokrom P450 2D6
<b>DOR</b>	: Delta opioid reseptörü
<b>DSÖ</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>EKG</b>	: Elektrokardiyografi
<b>ETCO2</b>	: End-tidal karbondioksit
<b>FDA</b>	: Food and drug administration
<b>IV</b>	: İntravenöz
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>KOR</b>	: Kappa opioid reseptörü
<b>MAC</b>	: Minimum alveoler konsantrasyon
<b>mg</b>	: Miligram
<b>ml</b>	: Mililitre
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>MOP</b>	: Mü-opioid reseptörü
<b>MOR</b>	: Morfin opioid reseptörü
<b>NIBP</b>	: İnvaziv olmayan kan basıncı
<b>NMDA</b>	: N-metil-d-aspartik asit
<b>NMDAR</b>	: N-metil-d-aspartat reseptör antagonisti
<b>NSAID</b>	: Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaç
<b>O2</b>	: Oksijen
<b>OPRM1</b>	: Mü-opioid reseptör geni
<b>OS</b>	: Operasyon sonrası
<b>örn.</b>	: Örnek
<b>PKC</b>	: Protein kinaz C
<b>QUIPS</b>	: Quality improvement in postoperative pain management
<b>SpO2</b>	: Kan oksijen saturasyonu
<b>SPSS</b>	: Stastiscical package for social sciences
<b>VAS</b>	: Görsel analog skala

# 1. GİRİŞ

Ortognatik cerrahi yüzdeki fasiyal asimetriyi ve iskeletsel maloklüzyonu düzeltmek için yaygın olarak uygulanan cerrahi operasyon türlerinden biridir. Ortognatik cerrahi sonrasında postoperatif komplikasyonların ve sekellerin oluşumunu en aza indirmek için cerrahi hassasiyet önemli olsa da, diğer faktörlerin de (operasyon süresi, perioperatif kan kaybı ve postoperatif ağrı vb.) göz önünde bulundurulması gereklidir. Çoğu hasta özellikle ameliyat sonrası ağrı konusunda endişe duymaktadır. Bu nedenle, ortognatik cerrahi geçiren hastaların genel memnuniyetini arttırmak için, ameliyatı tam olarak anladıklarından ve zihinsel olarak hazır olduklarından emin olmak çok önemlidir (1).

Postoperatif süreçte gelişen ağrının mekanizmasında insizyon, diseksiyon, suture atılması, sinir gerilmesi veya sinir basısına bağlı cerrahi travmanın tetiklediği inflamasyon rol oynar. Serbest bırakılan lokal inflamatuvar mediatörlerin neden olduğu hiperaljezi ve allodini, hastaların ağrı algısı açısından önemli faktörlerdir (2).

Ameliyat sonrası yeterli ve etkili bir postoperatif ağrı kontrolü, yatan hastanın konforu için çok önemli bir husustur ve postoperatif komplikasyon gelişmeden hastanın taburcu olmasını sağlar. İntraoperatif ve postoperatif hemodinamik yanıtların stabilize edilmesi ve postoperatif ağrının tatmin edici bir şekilde azaltılması, ortognatik cerrahiden hemen sonraki postoperatif dönemde olmazsa olmaz temel bir önlem olarak kabul edilir (3).

Postoperatif ağrının kontrolü için yaygın olarak kullanılan ilaçlar arasında opioidler, NSAID'ler, asetaminofen, steroidler, gabapentin, pregabalin, IV ketamin ve IV lidokain bulunur. Postoperatif ağrının yönetimi için opioid ilaçların intravenöz yoldan ya da oral yoldan verilmesi tercih edilir (4).

Postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan farmakolojik ajanların etkilerinin karşılaştırılması için pek çok method kullanılmıştır. Ortognatik cerrahi operasyonlarından sonra ağrının ve analjezik etkinin karşılaştırılması amacıyla genellikle Görsel Analog Skala (VAS) kullanılır (5). Postoperatif ağrı yönetiminin kalitesini değerlendirmek ve geliştirmek için ağrının hasta tarafından hissedilen şiddeti ve etkileri ile ilgili 1 ile 10 arasında numaralandırılmış sorular ve ağrı

tedavisinin memnuniyetini değerlendiren 1 ile 15 arasında numaralandırılmış sorulardan oluşan QUIPS anketi kullanılmaktadır (6,7).

İntraoperatif analjezi; operasyon esnasında uygulanan analjezik ajanın, operasyondan sonraki süreçte ağrıyı önlemesi veya en aza indirmesini ifade eder. Burdaki amaç ise postoperatif süreçte oluşacak ağrıyı kontrol altına almak veya postoperatif süreçteki ek analjezik ihtiyacını minimuma indirmektir (8).

Bu çalışmada 2020-2021 yılları arasında bimaxiller ortognatik cerrahi geçiren hastalarda intraoperatif analjezik olarak kullanılan tramadol ve meperidinin postoperatif analjezi düzeyine olan etkileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Amacımız ortognatik cerrahi operasyonundan sonra tramadol mü yoksa meperidin mi daha etkili bir analjezi sağlıyor sorusuna cevap bulmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ortognatik Cerrahi

Ortognatik cerrahi doğumsal veya sonradan kazanılmış çene ve yüz iskeleti bozukluklarının düzeltilmesiyle amacıyla yapılan cerrahilerdir. Ortognatik cerrahi sonrası hastaların çene ve yüz bölgesindeki estetik ve fonksiyonel beklentileri karşılanmış olur. Kadınlar erkeklere oranla ortognatik cerrahiye daha çok estetik problemlerden dolayı başvurmaktadır. Erkekler ise ortognatik cerrahiye daha çok fonksiyonel problemlerden dolayı başvurmaktadır (9).

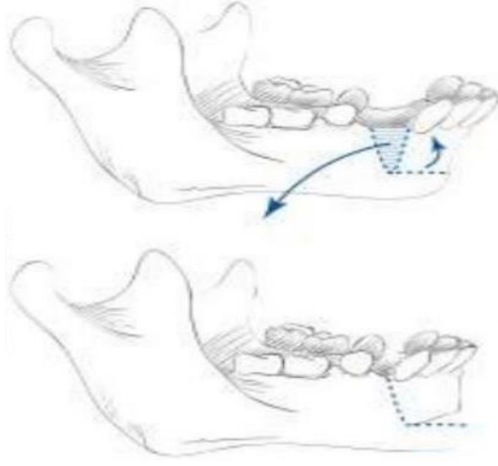
Ortognatik cerrahinin endikasyonları;

- Sınıf 2 ve sınıf 3 iskeletsel bozukluğu olan hastalar
- Çene asimetrisi olan hastalar
- Temporomandibular eklem problemi olan hastalar,
- Obstrüktif uyku apnesi olan hastalar,
- Dudak damak yarıklı hastalar,
- Konjenital deformiteleri olan hastalar,
- Travma sonrası oluşan iskeletsel bozukluğu olan hastalardır (10).

#### 2.1.1. Mandibular Osteotomilerin Tarihçesi

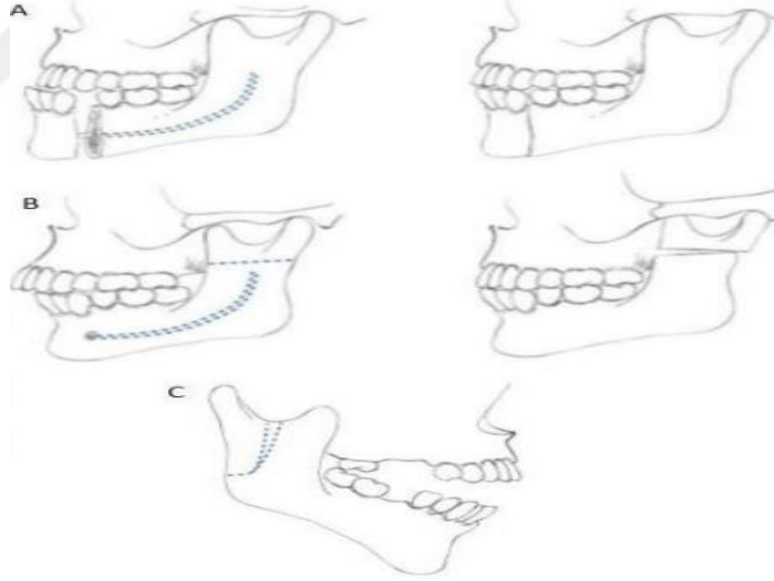
Mandibular osteotomi sayesinde kemik kesilerek iki segmente ayrılır ve segmentler yeniden konumlandırılarak mevcut iskeletsel maloklüzyon tedavi edilir. Dişsel ve iskeletsel bozuklukların tedavisinde mandibular osteotomiler büyük bir öneme sahiptir. Tarihte ilk kez Simon P. Hullihen tarafından 1849 yılında anterior açık kapanış ile birlikte mandibular prognatisi bulunan bir hastanın tedavisi için mandibular osteotomi cerrahisi yapılmıştır (11).

Simon P. Hullihen tarafından uygulanan mandibular osteotomi tekniği günümüzde 'Anterior Subapikal Osteotomi' olarak isimlendirilir (Şekil 1) (12).



**Şekil 1.** Hullihen'in mandibular subapikal osteotomisi (12)

Mandibular prognatisi olan hastaya Blair tarafından 1906'da "body" osteotomisi yapıldı. Bu teknik 1970'li yıllara kadar uygulanmıştır(Şekil 2.A). Günümüzde artık uygulanmamaktadır (13). Blair ayrıca 1907 yılında "Horizontal Ramus Osteotomisi"ni ilk uygulayan kişidir(Şekil 2.B) (12).

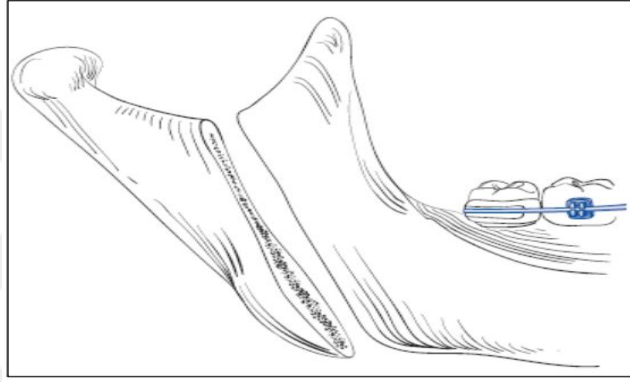


**Şekil 2.** (A) Blair'in mandibular "body" osteotomisi, (B) Blair'in mandibular ramus osteotomisi, (C) Limberg'in oblik ramus osteotomisi (12)

Limberg isimli araştırmacı tarafından 1925 yılında ilk kez ekstra oral yaklaşımla 'Subkondiler Posterior Oblik Ramus Osteotomi' operasyonu gerçekleştirildi. 'Subkondiler Posterior Oblik Ramus Osteotomisi' sigmoid çentığın

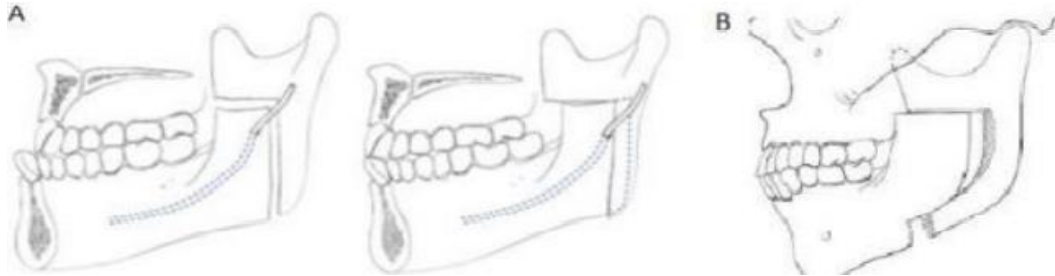
ramusun arka kenarına yakın yerinden, mandibula angulusunun üstüne uzanan oblik bir kesi yapılarak uygulanmıştır(Şekil 2.C) (12).

Caldwell ve Letterman, ‘Subkondiler Posterior Oblik Ramus Osteotomisi’ni uygulayan Limberg’in tekniğinde çeşitli değişiklikler yaparak ‘Vertikal Ramus Osteotomisi’ni tanımlamışlardır(Şekil 3). Bu yöntemde sigmoid çentikten başlayarak mandibulanın angulsunun anterioruna kadar uzanan kesi hattı oluşturulur. 1970 yılında Hinds ve arkadaşları ‘İntraoral Ramus Osteotomi’ operasyonunu gerçekleştirmişlerdir. Bu yöntem günümüzde hala ileri mandibular prognatisi olan hastalarda güncelliğini ve geçerliliğini koruyan bir yöntemdir (14).



**Şekil 3.** Vertikal ramus osteotomisi(12)

Wassmund 1927’de ters ‘L’ osteotomisini uygulamıştır(Şekil 4.A). Caldwell ve arkadaşları Wassmund’un uyguladığı ters L osteotomisine ilave ettikleri horizontal kesi ile C osteotomisi adıyla yeni bir yöntem uygulamışlardır. Caldwell ve arkadaşları, kemik grefti ihtiyacının duyulmamasının bu yöntemin avantajı olduğunu belirtmişlerdir(Şekil 4.B) (15).



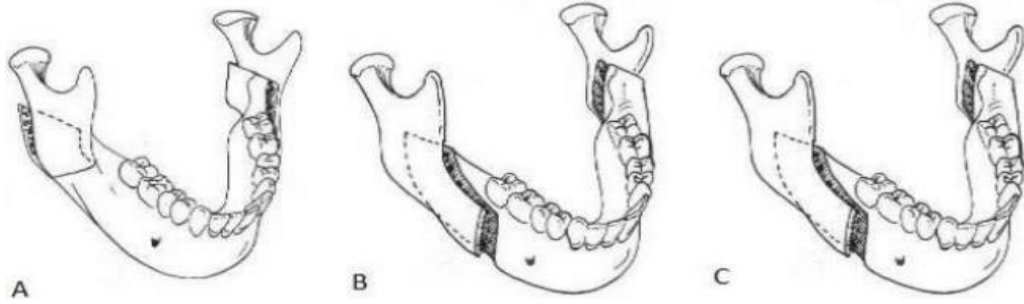
**Şekil 4.** (A) Ters “L” osteotomisi, (B) “C” osteotomisi (14)

1957’de Hugo Obwegeser ve Richard Trauner tarafından ‘Sagittal Split Ramus Osteotomi’ operasyonu gerçekleştirilmesiyle mandibulaya uygulanan

cerrahilerde büyük bir ilerleme olmuştur. Bu yöntemle beraber ramus distal ve proksimal segmentlere ayrılarak mandibulaya bağlı hem iskeletsel sınıf 2 hem de iskeletsel sınıf 3 bozukluğun tedavisinin yapıldığı bir teknik geliştirilmiştir. Segmentler arasında yeterli kemik temasının olmasından ötürü greft ihtiyacına gerek duyulmamıştır(Şekil 5.A). Dalpont isimli araştırmacı tarafından 1961’de bu yöntem modifiye edilmiştir. Dalpont bukkal kemiğe uygulanan kesiyi 2. Molar dişin distaline kadar uzatarak distal ve proksimal segmentlerin kemik temasının artmasını sağlamıştır(Şekil 5.B) (16).

Dalpont isimli araştırmacının yaptığı modifikasyondan sonra 1968’de Hunsuck isimli araştırmacı, Dalpont isimli araştırmacının tekniğini modifiye ederek ramusun medialine yapılan kemik kesisini lingulanın arka sınırında bitirmiş ve böylece hem daha kolay hem de daha güvenli bir teknik haline getirmiştir. Böylece proksimal segment tarafında kalan medial pterigoid kas neticesinde uygulanan hareketin stabilizasyonu artmıştır(Şekil 5.C) (16).

Sagittal split ramus osteotomisi, distal ve proksimal segmentler arasındaki kemik temasının fazla olması ve her türlü mandibular iskeletsel bozuklukta uygulanıyor olması sebebiyle günümüzde en fazla uygulanan yöntem olmuştur(17).



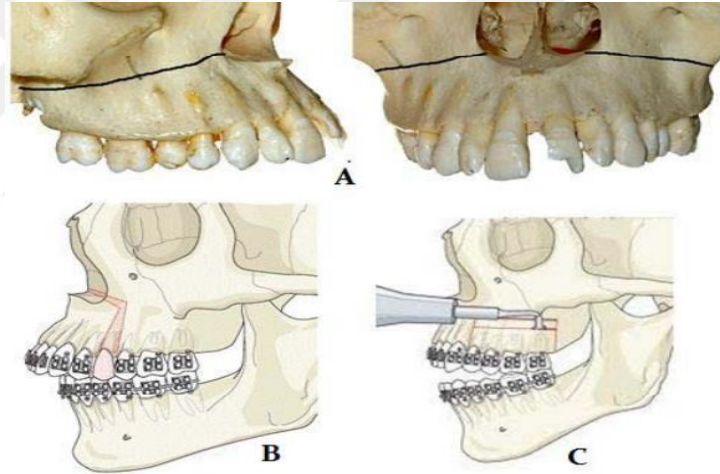
**Şekil 5.** Sagittal split ramus osteotomisinde bazı modifikasyonlar (A) Obwegeser ve Trauner’in uyguladığı teknik, (B) DalPont modifikasyonu, (C) Hunsuck modifikasyonu (18)

### **2.1.2. Maksiller Osteotomilerin Tarihçesi**

Maksiller ortognatik cerrahi ilk kez 1859'da Von Langenbeck tarafından nazofaringeal poliplerin çıkarılması için tarif edilmiştir. Sonraki 70 yıl boyunca çok sayıda cerrah patolojik süreçlerin tedavisi için tüm maksillayı mobilize eden osteotomi tekniklerini tanımlamıştır (18,19).

1901'de Le Fort, maksiller kırığın doğal düzlemlerinin klasik tanımını yayınlamıştır. 1927'de Wassmund, orta yüz deformitelerinin düzeltilmesi için Le Fort I osteotomisini ilk kez uygulamıştır. Axhausen ise 1934 yılında maksillanın total olarak mobilizasyonunu sağlayarak maksillanın yeniden hemen konumlandırılmasını gerçekleştirmiştir (20).

Schuchardt 1942 yılında pterigomaksiller bağlantıyı ayırarak maksillanın mobilizasyonunu sağlamış ve eksternal traksiyon tekniği ile çift aşamalı operasyon uygulamıştır. Hugo Obwegeser ise, 1965 yılında herhangi bir yönde bir kuvvete maruz kalmaksızın maksiller kemiğin tam mobilizasyonunu gerçekleştirerek maksillayı istenilen konumda konumlandırmıştır. Bu teknik ile olası bir relaps riski önemli derecede azalmıştır (18,21). Lefort I osteotomi tekniği maksillaya yönelik operasyonlarda günümüzde hala güncelliğini korumakta ve sıkça uygulanmaktadır(Şekil 6).



**Şekil 6.** Maksillada ortognatik cerrahi için yapılan bazı osteotomiler. (A) Le Fort I osteotomisi, (B) Anterior subapikal blok osteotomisi, (C) Posterior segmental osteotomisi.

### **2.1.3. Ameliyat Teknikleri**

#### **2.1.3.1. Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomisi**

Bilateral sagittal split ramus osteotomisi, mandibular deformitelerin düzeltilmesi için vazgeçilmez bir cerrahi yöntemdir. Bilateral sagittal split ramus osteotomisi üst çene cerrahisi ile birlikte veya tek başına uygulanan en sık ortognatik

cerrahi yöntemidir. Mandibular retrognati, mandibular prognati ve mandibular asimetride bilateral sagittal split ramus osteotomisi sıkça uygulanır (22).

### **Cerrahi Teknik**

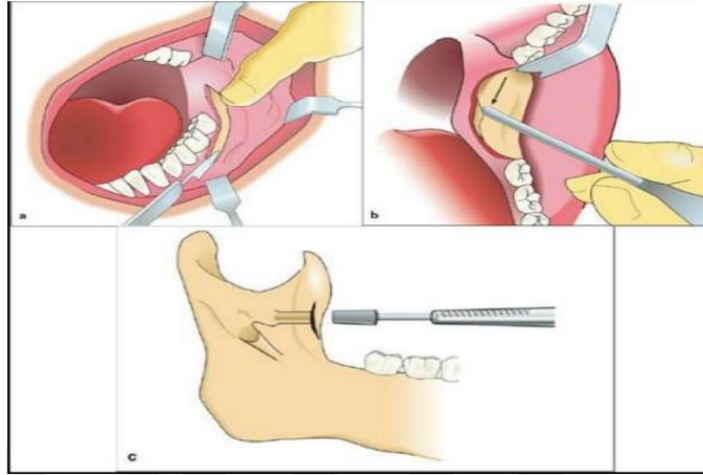
Genel anestezi altında nazal entübasyonu sağlanan hastanın hipofarenks bölgesine boğaz tamponu yerleştirilir (23).

Diseksiyon alanına ameliyattan 10 dakika önce kanamasız bir çalışma sağlamak amacıyla vazokonstriktör (1:100.000 konsantrasyonda epinefrin) içeren lokal anestezi enjeksiyonu yapılır (24).

Yükselen mandibular ramusun yarısından mandibular ikinci molar dişin mesialine kadar eksternal oblik sırt boyunca mukoza, kas ve periostu da içine alan 15 numaralı bistüri ucu ile bir insizyon yapılır(Şekil 7.A). Operasyon sonunda sütür atmayı kolaylaştırmak amacıyla dişlerin bukkal kısmında minimum 5 mm keratinize olmayan mukoza bırakılmasına dikkat edilmelidir (24,25).

Yeterli görüş alanı sağlamak için mukoperiosteal flap bukkal ve superior yönde yeteri kadar kemikten kaldırılmalıdır. Masseter ve temporal kas liflerinin görüş alanına engel olmayacak şekilde diseksiyonu yapılmalıdır. Masseter kasının gereğinden fazla diseke edilmesi ölü boşluk oluşmasına neden olacak ve bu durum ödem ve hematoma oluşumunu arttıracaktır (24).

Mandibular ramusun medialinde subperiosteal diseksiyon üstten başlar ve lingulayı belirlemek için dikkatlice aşağı doğru yapılır(Şekil7.B). Lingula dikkatlice açığa çıkartılıp kolaylıkla görülebilmelidir(Şekil 7.C). Bu aşamada kemik temasının kaybedilmemesi önem arz eder. Bu bölgede periostun delinmesi şiddetli kanamaya neden olabilir (genellikle medial pterygoid kasta kaynaklı); ancak kanama genellikle kendiliğinden azalır (24).

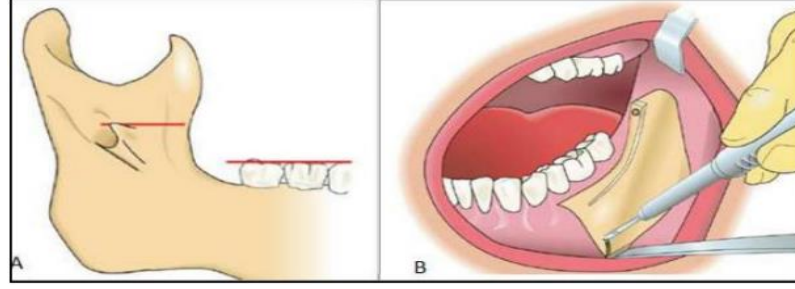


**Şekil 7.** (A) Mukoza insizyonu, (B) Subperiostal diseksiyon, (C) Lingulanın tanımlanması (26)

Lingulanın lokalizasyonu tespit edildikten sonra, Lindeman frezi yardımıyla oklüzal düzleme paralel olacak şekilde medial ramus osteotomisi uygulanır. Osteotomi hattı lingulanın 2-3 mm üzerinde olup lingulanın yaklaşık 4-5 mm posteriorunda bitmelidir. Osteotomi hattının derinliği süngerimsi kemiğe kadar ilerletilmelidir(Şekil 8.A) (19,20).

Osteotominin devamı medial ramus osteotomisinin en üst noktasından başlayıp mandibular ikinci molar dişin mezialine kadar devam etmelidir. Osteotomi derinliği yaklaşık 5 mm derinliğinde olmalıdır (27).

Bukkal vertikal osteotomi aşamasında ise, mandibulaya ekartör yerleştirilip osteotomiye mandibulanın alt sınırından başlanır ve üstteki osteotomi hattı ile birleştirilir(Şekil 8.B). Mandibulanın alt sınır korteksinin osteotomi hattına dahil edildiğinden emin olunmalıdır. Bukkal vertikal osteotomi hattı kortekse dik açılı olmamalıdır. Posteromedial olarak hafifçe açılı olmalıdır. Böylece segmentlerin ayrılma aşamasında osteotomların yerleşimi daha kolay olacak ve segmentlerin ayrılması kolaylaşacaktır (24).



**Şekil 8.** (A) Medial horizontal kemik kesisi, (B) Mandibular vertikal gövde kesisi(27)

. Osteotomi hatları oluşturulduktan sonra keskin uçlu uygun osteotomlar yardımıyla proksimal ve distal segmentler birbirinden ayrılır. Sinir-damar paketinin distal segmentte olduğu kontrol edilmelidir. Fiksasyon aşamasından önce harekete engel olacak olası kemik fazlalıkları kontrol edilip elimine edilmelidir (27).

. Ortodontist tarafından önceden hazırlanmış, hareket yönüne rehber olacak okluzal splint yardımı ile intermaksiller fiksasyon gerçekleştirilir. Bu aşamadan sonra mandibula yeni konumundayken miniplak veya vidalar yardımıyla, mandibulanın daha önce osteotom ve seperatör yardımıyla ayrılmış olan distal ve proksimal segmentleri fikse edilir (27).

### **2.1.3.2. Le Fort 1 Osteotomi**

Ortognatik cerrahide maksillanın yeniden konumlandırılması amacıyla en sık uygulanan yöntemlerden biri LeFort I osteotomisidir (28).

Ortognatik cerrahi tekniklerinden biri olan LeFort I osteotomisi orta yüz deformitelerinin düzeltilmesinde; maksillanın öne, arkaya, dikey yönde aşağı, yukarı ve rotasyonel hareketlerine izin veren ve ayrıca segmental olarak uygulandığında maksillanın enine genişletilmesini sağlayan bir maksiller osteotomi tekniğidir (29).

### **Cerrahi Teknik**

Operasyon sırasında hemostazı sağlamak için cerrahi insizyon hattı boyunca epinefrin içeren lokal anestezi enjekte edilir. Nazal entübasyon yapıldıktan sonra boğaz tamponu yerleştirilir. Cerrahi erişim kolaylığı sağlamak için plastik dudak ve yanak ekartörleri kullanılabilir (28).

Maksiller sağ ve sol birinci molar dişler arasından mukogingival birleşimin 5 mm üzerinden 15 numaralı bistüri ucu ile tam kalınlık horizontal insizyon yapılır (28).

Tam kalınlık flep; apertura priformis, nazomaksiller butress, zigomatikomaksiller butress ve pterygomaksiller butress yerlerini açığa çıkartacak şekilde diseke edilir. Diseksiyon sırasında infraorbital sinir açığa çıkarılarak korunmalıdır. Nazal mukozanın elevasyonu yapılarak nazal tabandan ve lateral nazal duvardan serbestirilmesi sağlanır (26).

Diseksiyon aşamasından sonra lateral nazal duvardan pterigomaksiller birleşime kadar kemik kesisi yapılır. Kemik kesi hattının dişlerin apikallerinin minimum 3 mm yukarısında olmasına ve okluzal düzleme paralel olmasına dikkat edilmelidir. Kemik kesi hatları oluşturulurken frez, testere veya piezocerrahiden yararlanılabilir. Nazal mukozanın zarar görmemesi için kesi esnasında periost elevatörü yardımıyla mukoza ve kullanılan kesi aleti arasında bariyer oluşturulmalıdır (26,30).

Kemik kesilerinin ardından lateral nazal duvarlar, maksiller sinüsün lateral duvarı, pterigomaksiller birleşim ve nasal septum uygun osteotomlar yardımıyla ayrılır. Pterigomaksiller birleşimin ayırma işlemi yapılırken hamulusa yerleştirilen işaret parmağıyla, mediale ve aşağı doğru yönlendirilen eğimli osteotom palpe edilir ve bu bölgedeki osteotomi gerçekeştirilir (26,30).

Maksillanın anteriorundan parmak basıncı yardımı ile “down fracture” gerçekeştirilir. Uygun olmayan parmak basıncı durumunda kırık oluşabileceği göz ardı edilmemelidir (31).

Ortodontist tarafından önceden hazırlanmış ve hareket yönüne rehber olacak okluzal splint yardımı ile intermaksiller fiksasyon yapılır. Gerekli kemik düzeltmeleri yapıp erken temaslar yok edildikten sonra uygun mini plak ve mini vidalarla maksillanın yeni konumundayken fiksasyonu sağlanır (26).

#### **2.1.4. Ortognatik Cerrahinin Komplikasyonları**

Ortognatik cerrahi operasyonları, gelişen ameliyat teknikleri sayesinde dentofasiyal bozuklukları düzeltmede oldukça etkili olan ve güvenli bir şekilde hastalara uygulanan cerrahilerdir (32,33).

Ancak başka cerrahi operasyonlarda olduğu gibi ortognatik cerrahi operasyonlarında da intraoperatif veya postoperatif komplikasyonlar gelişebilir (34).

Kim ve arkadaşları 1998-2009 tarihleri arasında ortognatik cerrahi geçirmiş 418 hastada komplikasyonları araştırmışlardır. İntraoperatif olarak kanama, sinir hasarı, kötü kırık, diş yaralanmaları ve yumuşak doku yaralanmaları gibi komplikasyonların geliştiğini gözlemlemişlerdir. Postoperatif olarak ise sinir hasarına bağlı parestezi, ödem, enfeksiyon, relaps, temporomandibular eklem sorunları gibi komplikasyonların geliştiğini gözlemlemişlerdir (35).

Jędrzejewski ve arkadaşları ortognatik cerrahi ile ilişkili komplikasyonları gözden geçirmiş ve en zirvede %50 oranında sinir yaralanması olduğunu ve ikinci sırada %14 oranında temporomandibular eklem problemi olduğunu gözlemlemişlerdir (36).

##### **2.1.4.1. İntraoperatif Komplikasyonlar**

###### **2.1.4.1.1. Kanama**

Maksillofasiyal bölgenin damarsal yapılardan zengin olması her ne kadar iyileşme sürecini olumlu etkilese de ortognatik cerrahi operasyonları sırasında olası istenmeyen kanamalara neden olabilir. Operasyonu gerçekleştiren ekibin bölgenin anatomisine hakim olması ve titiz çalışması kanama riskini azaltmak için son derece önemlidir (37).

Ortognatik cerrahi operasyonu sırasında inferior alveoler, superior alveolar, maksiller, retromandibular, fasiyal ve sublingual damarlar hasar görürse istenmeyen kanamalar meydana gelebilmektedir (38).

Maksillanın, mandibulaya oranla damarsal yapılar bakımından daha zengin olmasından ötürü intraoperatif kanama olması riski mandibuladan daha fazladır. Le Fort I osteotomisi esnasında olası bir kanamaya sebep olabilecek damarlar;

sfenopalatin arter, desendan palatin arter, pterigoid pleksus ve maksiller arterin dallarıdır. Pterigomaksiller birleşimin ayrılması esnasında ve “Down fracture” aşamasında desendan palatin arterin olası bir hasar görmesine bağlı istenmeyen kanama gelişebilmektedir (39).

Mandibulaya uygulanan osteotomilerde en sık kanamaya sebep olabilecek damarsal yapı retromandibular vendir. Bu bölgede daha ciddi kanamalar ise internal maksiller arter, fasiyal arter ve inferior alveolar artere bağlı hasarlarda meydana gelir (40,41).

Olası bir kanama durumunda basınç uygulamak, kemik mumu veya emilebilir hemostatik ajanlar kullanmak, trombin ya da epinefrin emdirilmiş gazlı bez ile tamponlama yapmak veya koterizasyon yaparak kanama kontrol altına alınabilir (38).

Lin ve arkadaşları sevofluran kullanılarak hipotansif anestezi uygulandığında oluşan kanamanın önemli ölçüde azaldığını ve ameliyat sırasında mükemmel bir görüş alanı sağlandığını gözlemlemişlerdir (42).

#### **2.1.4.1.2. Kötü Kırık/Segment Kırıkları**

Sagittal split ramus osteotomi operasyonu sırasında kötü kırık oluşma oranı yaklaşık %2,3 olarak bildirilmiştir. Genellikle proksimal segmentin bukkal korteksinde, distal segmentin ise lingual korteksinde kırık meydana gelir. Mandibulaya yapılan osteotominin yetersiz yapılması sonrasında segmentlerin osteotomlarla zorla ayrılmaya çalışılması sonrası bukkal kortekste kırık oluşma riskinin özellikle yüksek olduğu bildirilmiştir (43,44).

Gömülü yirmi yaş dişlerin sagittal split ramus osteotomi operasyonundan 6-9 ay önce mi çekilmesi gerektiği yoksa operasyon sırasında mı çekilmesi gerektiği konusunda istenmeyen kırık oluşma riski açısından tartışmalar olmuştur (38).

Precious ve arkadaşları sagittal split ramus osteotomisi sırasında ve sagittal split ramus osteotomisinden altı ay önce gömülü yirmi yaş dişi çekilen 1256 hastanın 24’ünde (%1.9) kötü kırık geliştiğini, kötü kırıkla karşılaşılan hastaların 19’unun operasyondan altı ay önce gömülü yirmi yaş dişlerinin çekildiğini, 5’inin ise operasyon sırasında gömülü yirmi yaş dişlerinin çekildiğini gözlemlemişlerdir. İki

grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, sagittal split ramus osteotomisinden altı ay önce gömülü yirmi yaş diş çekimi yapılan hastalarda kötü kırık oranının daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir (45).

Reyneke ve arkadaşları 139 sagittal split ramus osteotomi operasyonu uygulanan hastalar arasından 4'ünde kötü kırık vakası bildirmişlerdir. Gömülü yirmi yaş dişlerinin, sagittal split ramus osteotomi operasyonunu engellediğini ve proksimal ve distal segmentlerde kötü kırık olasılığını arttırdığı için 6-9 ay öncesinde çekilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (46).

#### **2.1.4.2. Postoperatif Komplikasyonlar**

##### **2.1.4.2.1. Enfeksiyon**

Ortognatik cerrahi operasyonlarından sonra selülit, apse, maksiller sinüzit ve osteomyelit gibi postoperatif enfeksiyonlar görülebilir. Ancak aseptik tekniklere uyularak yapılan cerrahilerde dentofasiyal enfeksiyonların görülme riski düşüktür (38).

Davis ve arkadaşları ortognatik cerrahi geçiren 2.521 hastada yapılan gözlemlerde postoperatif enfeksiyon oranının %8 olduğunu ve enfeksiyonların en çok mandibulada meydana geldiğini rapor etmişlerdir (47).

Posnick ve arkadaşları hastalara sefazolin veya sefalekssin gibi antibiyotikler verildiğinde postoperatif enfeksiyon oranının %1'e düştüğünü bildirmişlerdir (48).

##### **2.1.4.2.2. Nörolojik Problemler**

Ortognatik cerrahi sonrası görülebilen nörolojik problemler esas olarak inferior alveoler sinir, mental sinir, insiziv sinir ve infraorbital sinirden kaynaklı problemlerdir. Ayrıca fasiyal sinirde de yaralanma oluşabilir (38). de Vries ve arkadaşları sagittal split ramus osteotomi operasyonu uygulanan 1.747 hasta arasından 9'unda fasiyal sinir paralizisi vakası bildirmişlerdir (49).

Le fort I operasyonundan sonra bukkal ve palatal mukozada, maksiller dişler ve yüz bölgesinde duyuusal sinirlerdeki hasarlardan kaynaklı olarak his değişikliği

olabilmekte, zamanla iyileşme eğiliminde olsa da ameliyattan önceki durumuna tam olarak geri dönmeyebilir (50).

Verweij ve arkadaşları sagittal split ramus osteotomi operasyonu yapılan 263 hastada hipoestezinin, 19 yaş altı hastaların %4,8'inde, 19-30 yaş arası hastaların %7,9'unda, 31 yaş ve üzerindeki hastaların ise %15,2'sinde meydana geldiğini bildirmişlerdir. Sagittal split ramus osteotomisinden bir yıl sonrasına kadar devam eden kalıcı hipoestezi oranının düşük olmasına rağmen, ortalama iyileşme süresi yaşlı hastalarda nispeten uzun sürmüştür. Yaşlılığın kalıcı hipoestezi için bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir (51).

Ameliyat sırasında veya sonrasında steroid kullanımı, ödemin oluşturduğu basıncı azaltarak geçici sinir yaralanmalarını etkili bir şekilde önleyebilir. 4-8 ay içinde fonksiyonel düzelme olmazsa sinir grefti ile reanimasyon cerrahisi düşünülmelidir (52,53).

#### **2.1.4.2.3. Temporomandibular Bozukluklar**

Bütün ortognatik cerrahi prosedürleri, temporomandibular eklem bozukluklarını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Temporomandibular eklem bozukluklarının cerrahi öncesinde teşhis edilmesi ve tedavi planlamasına dahil edilmesi gereklidir. Ameliyat sonrası gözlemlene ve yönetim de yapılmalıdır (54).

Temporomandibular eklem bozuklukları olan hastalarda ortognatik cerrahi operasyonundan önce temporomandibular eklemleri stabilize (splint, farmakoterapi, artrosentez vb.) eden prosedürlerin uygulanması önerilir (55,56).

Ortognatik cerrahi mevcut temporomandibular eklem semptomlarını iyileştirebilir veya kötüleştirebilir ya da temporomandibular eklem semptomlarında hiçbir değişikliğe neden olmayabilir (57).

## **2.2. Ağrı**

Ağrı, Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği tarafından "gerçek veya potansiyel bir doku hasarıyla ilişkili olan veya bu tür bir hasarla tanımlanan, hastalar

tarafından hoş olmayan bir duyuşal ve duygusal deneyim" olarak tanımlanmaktadır (58).

Ağrı, nörofizyolojik mekanizmaya, anatomiye, etiyołojiye veya süreye göre sınıflandırılabilir (59).

### **2.2.1. Nörofizyolojik Mekanizmaya Göre Sınıflandırma**

Ağrının nörofizyolojik mekanizmaya göre sınıflandırılması, nosiseptif ve nosiseptif olmayan ağrı olarak kategorize edilmiştir (59).

#### **2.2.1.1. Nosiseptif Ağrı**

Nosiseptif ağrı, yaralanmaya karşı normal bir vücut tepkisidir ve iç organlar, kaslar ve/veya kemik gibi hasarlı dokulardan kaynaklanabilir (60).

Nosiseptif ağrı somatik ve visseral olmak üzere 2 katagoriye ayrılır. Somatik ağrı; deri, yumuşak doku, kaslar ve kemik gibi dokuların yaralanmasından kaynaklanır. Somatik ağrı iyi lokalize edilir ve zonklama tarzındadır (59,61).

Visseral ağrı iç organlarla ilişkili olan, lokalizasyonu tam oralarak tarif edilemeyen, başka yerlere yansıyan ve motor ve otonomik reflekslerinde eşlik etmesiyle bulantı ve kusma gibi durumlarında eşlik ettiği ağrılardır (59).

#### **2.2.1.2. Nosiseptif Olmayan Ağrı**

Nosiseptif olmayan ağrı, nöropatik ve idiyopatik ağrı olarak 2 alt gruba ayrılabilir (59).

Nöropatik ağrı, periferik ve merkezi sinir sistemi içindeki nöral yapıların yaralanmasından kaynaklanır. Nöropatik ağrının merkezi ve periferik sinir sistemindeki anormal somatosensöriyel iletimden kaynaklandığına inanılmaktadır. Nöropatik ağrı genellikle keskin ve yakıcıdır (59).

İdiyopatik ağrı, psikojenik ağrı ile genellikle birbirinin yerine kullanılır. İdiyopatik ağrı; miyofasyal ağrı sendromu ve somatizasyon ağrı bozukluğu gibi mekanizması tam olarak anlaşılamayan ağrılı durumları ifade eder (59).

### **2.2.2. Anatomiye Göre Sınıflandırma**

Anatomik ağrı sınıflandırma sistemi, vücudun ağrıya maruz kaldığı bölgesini tanımlar. Genellikle ağrının maruz kaldığı vücut yerinin belirlenmesi için kullanılan sınıflandırma sistemidir (60).

### **2.2.3. Etiyolojiye Göre Sınıflandırma**

Etiyolojik ağrı sınıflandırma sistemi, ağrıya neden olan faktörü tanımlar. Etiyolojik ağrı faktörleri arasında akut yaralanma veya altta yatan hastalık ve/veya durum yer alır (62,63).

### **2.2.4. Süreye Göre Sınıflandırma**

Süreye göre yapılan sınıflandırma sisteminde ağrının ne kadar süredir var olduğu ele alınır. Akut ve kronik ağrı olmak üzere ikiye ayrılır (64).

#### **2.2.4.1. Akut Ağrı**

Akut ağrı kısa süreli olup günler veya haftalar içinde düzelir. Akut ağrı kimyasal, termal veya mekanik bir uyarana karşı vücudun verdiği fizyolojik bir tepkidir. Doku hasarı bölgesindeki ağrı reseptörlerinin (nosiseptörler) aktivasyonundan kaynaklanır. Postoperatif süreçte, travmatik bir yaralanmada, doku hasarında, inflamasyon sürecinde ve enfeksiyon gibi durumlarda akut ağrı görülür. Akut ağrı, otonom sinir sisteminin sempatik dalını aktive ederek taşikardi, hipertansiyon, solukluk, terleme ve göz bebeğinin genişlemesi gibi semptomlara yol açabilir. Yetersiz şekilde kontrol edilen akut ağrı, kronik ağrının gelişiminde bir faktör olabilir (59).

#### **2.2.4.2. Kronik Ağrı**

Kronik ağrı, genellikle 3 ay veya daha fazla süren ve tedaviye yanıt vermeyen inatçı ağrıyı ifade eder. Kronik ağrı kişinin yaşam kalitesini, refahını ve uzun vadede çalışma yeteneğini önemli ölçüde azaltabilir. Kronik ağrıda, pozitif adaptasyon gerçekleşmez, zaman geçtikçe ağrı yolağı aşırı duyarlı hale gelir ve yoğun, yayılan ve aralıksız ağrı hissi oluşur (59).

### 2.3. Postoperatif Ağrı ve Yönetimi

Postoperatif ağrı, cerrahi müdahaleden sonra vücudun verdiği fizyolojik bir tepki olup ameliyat sonrası iyileşme sürecinin olumsuz etkilenmesine, taburcu olma süresinin uzamasına ve ayrıca solunum ve kardiyovasküler sistemlerde oluşabilecek komplikasyon risklerinde artışa neden olur (65).

Cerrahi sürecindeki doku travmasına bağlı olarak lokal inflamatuvar mediatörlerin salınması ve bu mediatörlerin ilgili bölgedeki ağrı reseptörlerini etkilemesiyle ağrı yolağı aktiveleşir, bu mekanizmadan dolayı postoperatif ağrı hissi oluşur (66).

Postoperatif ağrı, ameliyattan hemen sonra başlayıp dokunun iyileşme sürecinin sonuna kadar hissedilen akut bir ağrı türüdür. Hasta operasyondan sonra uyandığında ağrı hissetmeye başlar ve solunumunu ve hareketlerini sınırlandırmaya çalışarak ağrıyı kontrol altına almaya çalışır. Postoperatif ağrıya bağlı olarak otonom sinir sistemindeki sempatik dalın aktive olmasıyla taşikardi, hipertansiyon, solukluk, terleme ve bulantı gibi semptomlar ağrıya eşlik eder (67).

#### *Postoperatif Ağrının Süre ve Şiddetini Etkileyen Faktörler*

- Hastanın cerrahi operasyona fizyolojik, psikolojik ve farmakolojik faktörler açısından yeteri kadar hazırlanmamış olması;
- Operasyonun lokalizasyonu, süresi, tipi, yapılan insizyon türü;
- Operasyon sırasındaki hastanın konumu;
- Operasyon sırasındaki dokuda meydana gelen travmanın şiddeti;
- Cerrahi operasyondan kaynaklı oluşan ciddi komplikasyonlar;
- Anestezi protokolleri;
- Operasyon sonrası postoperatif bakımın kalitesi;
- Operasyondan önce hastada oluşan ciddi anksiyete durumu gibi faktörler postoperatif ağrının süresini ve şiddetini etkileyen faktörlerdendir (68).

### ***Postoperatif Ağrı Değerlendirilmesi***

Postoperatif ağrı kişiden kişiye değişen yani subjektif bir durum olması nedeniyle şiddeti tam olarak tayin edebilmek oldukça güç bir durumdur. Oluşan ağrının şiddetini değerlendirmek amacıyla birçok yöntem geliştirilmiştir.

Bu yöntemler genel olarak iki başlık altında katagorize edilmiştir (69).

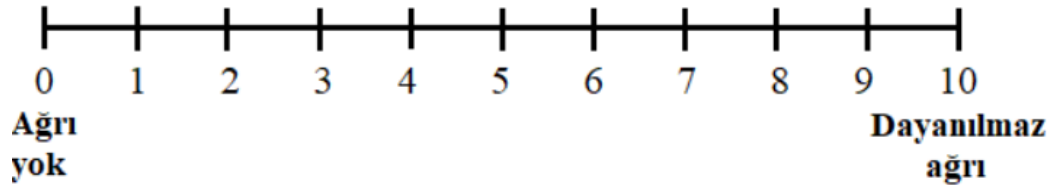
#### ***Tek Boyutlu Skalalar***

- LANSS Skalası (Leeds Assesment of Neuropathic Symptoms and Signs)
- Yüz İfadesi Skalası (Face Scale; FS)
- Görsel Analog Skala (VAS - Visual Analog Scale)
- Numerik Değerlendirme Ölçeği (NRS - Numerical Rating Scale)
- Sözel Değerlendirme Ölçeği (VRS - Verbal Rating Scale)

#### ***Çok Boyutlu Skalalar***

- McGill Ağrı Anketi (MPQ - McGill Pain Questionnaire)
- Hayat Kalitesi Ölçümü (Quality of Life Assesment)
- Hasta Günlükleri (Patient diaries)

#### ***Görsel Analog Skala (VAS)***



VAS, araştırma ve klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bir ağrı değerlendirme skalasıdır ve ağrı değerlendirmesindeki güvenilirliği ve geçerliliği açıkça gösterilmiştir. 0 (ağrı yok) ile 10 (dayanılmaz ağrı) arasındaki numaralardan oluşan 10 cm'lik bir ağrı değerlendirme skalasıdır. Hastalardan var olan ağrılarının şiddetlerini temsil eden numaranın işaretlenmesi istenir (70,71).

VAS'ın diğer tek boyutlu ağrı değerlendirme metodlarına nazaran duyarlılığının ve güvenilirliğinin daha iyi olduğu belirtilmiştir (72). Güvenli verilerin elde edilebilmesi için skalanın hastalara anlayacağı dilde ve en basit haliyle özenle

anlatılması, ilk numaradan son numaraya kadar ağrı şiddetinin arttığı belirtilmesi ve ona göre numaralandırılma yapılmasının istenmesi oldukça önemlidir (69).

### **2.3.1. Postoperatif Ağrı Yönetiminde Farmakolojik Yöntemler**

#### **2.3.1.1. Preemptif Analjezi**

Preemptif analjezi, cerrahi insizyon ve inflamatuvar doku yaralanmalarından önce yani ağrıya sebep olan uyaranların ortaya çıkmasından önce hastaya verilen bir analjezik müdahale yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Cerrahi sonrası uygulanan analjezik müdahaleden daha fazla etkinlik gösterdiği belirtilmiştir (73,74). Ağrılı uyaranlar tarafından indüklenen merkezi sinir sisteminde, preemptif analjezi ile nosiseptif afferent impulsa karşı oluşan yanıt azaltılır, bir başka ifadeyle ağrılı uyaranların ağrısız olarak algılanması için merkezi sinir sistemi sensitizasyonun derecesi azaltılmış olur (75,76). Preemptif analjezinin, enflamasyon sonucu ortaya çıkan sitokinlerin ve prostoglandinlerin miktarını azaltarak ve merkezi sinir sistemindeki sensitizasyonu azaltarak postoperatif hiperanaljezi ve allodini insidansını azalttığı düşünülmektedir (77,78).

Preemptif analjezi kavramı yaygın olarak kabul gördükten sonra, preemptif analjezinin postoperatif ağrıyı hafifletme ve analjezik tüketimini azaltmadaki faydaları uzun yıllar araştırmaların konusu olmuştur (76,79,80). Preemptif analjezi yaklaşımında, lokal anestezi ajanları, opioidler, N-metil-D-aspartik asit (NMDA) reseptör antagonistleri, non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID'ler) gibi farmakolojik ajanlar kullanılmaktadır (81,82).

#### **2.3.1.2. Preventif Analjezi**

Analjezinin cerrahi müdahaleden önce uygulanmasını içeren preemptif analjezinin aksine, preventif analjezi daha geniş bir kavramdır. Preventif analjezinin amacı, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında ortaya çıkan ağrı impulslarının sensitizasyonunu olabildiğince azaltmaktır. Bir analjezik yöntemin preventif olarak tanımlanabilmesi için iki özelliğinin olması gerekir;

1-Başka bir tedavi, plasebo veya tedavi yapılmamasına nazaran ameliyat sonrası ağrı şiddetini ve/veya analjezik tüketimini azaltmalı;

2-Müdahalenin etki süresi, hedef ilacın klinik etki süresinden fazla olmalıdır (83).

### **2.3.1.3. Multimodal Analjezi**

Multimodal analjezi, farklı mekanizmalarla ve sinir sistemindeki farklı bölgelere etki gösteren birbirinden farklı analjeziklerin birleştirilmesiyle elde edilen dolayısıyla sinerjistik etkiden faydalanılan ve analjeziklerin tek başına uygulanmasının olumsuz etkilerini azaltan bir analjezi yöntemidir (84).

Multimodal analjezi yöntemi, opioidlerle ilişkili oluşabilecek yan etkileri ortadan kaldırırken ağrı kontrolünü sağlamak amacıyla merkezi ve periferik sinir sistemi içindeki farklı bölgelerde etki gösteren opioid ve nonopioid analjeziklerin bir kombinasyonunun analjezi sağlamak amacıyla uygulanmasını içerir (85).

### **2.4. QUIPS Anketi**

QUIPS anketi postoperatif süreçte ortaya çıkan ağrının tedavisinin yönetimde kaliteyi artırmak amacıyla bu alanda çalışan araştırmacıların ortaya koyduğu sonuç odaklı olan bir projedir. Bu proje, postoperatif süreçte oluşan ağrının tedavisindeki sonuçların analiz edilerek ve bu analizler üzerinden karşılaştırmalı değerlendirme toplantıları yapılarak oluşturulmuş 15 adet soru içeren bir anketten oluşmaktadır. Meissner ve arkadaşları tarafından oluşturulmuş bu anketin iç tutarlılık amacıyla analiz edilen Cronbach alfa katsayısı araştırmacılar tarafından 0.84 olarak bulunmuştur (7). Özümüz tarafından Türkçeye uyarlanmış bu ankette oluşan ağrının şiddet ve etkileriyle ilgili sorular 1 ile 10 arasındaki numaralarla puanlandırılmış, ağrı yönetimindeki memnuniyetle ilgili sorular ise 1 ile 15 arasındaki numaralarla puanlandırılmış, ayrıca hastaların demografik verileri de ankette yer almaktadır (6). Sonraki yıllarda yapılan çalışmalar neticesinde analiz edilen Cronbach alfa değeri 2018 yılında 0,775, 2021 yılında ise 0,81 olarak belirtilmiştir (86,87).

### **2.5. Opioidler**

Opioid ilaçların tarihi Afyon haşhaşının Mezopotamya'da milattan önce 3400 tarihinde yetiştirilmesine dayanmaktadır. Afyon terimi, haşhaş tohumundan elde edilen alkaloidlerin bir karışımını ifade eder. Opiatlar, morfin veya kodein gibi doğal

olarak oluşan alkaloidlerdir. Opiatların çeşitli kimyasal işlemlerden geçirilerek sentetik veya yarı sentetik türevlerinin üretilmesiyle oluşan farmakolojik ajanların hepsi ise opioid olarak tanımlanmaktadır. Bazı kaynaklara göre opioid terimi, opioid reseptörlerini etkileyerek etkisini gösteren tüm bileşikleri tanımlamak için geniş anlamda kullanılan bir terimdir. Narkotik terimi (Yunancada sersemlik anlamında) ise başlangıçta uyku ilaçlarını tanımlamak için kullanılmış olsa da daha sonra opioidleri tanımlamak için kullanılmıştır (88,89).

Opioidlerin çeşitli klinik etkileri vardır, ancak ağırlıklı olarak ağrı kesici etkileriyle bilinir ve kullanılırlar. Genellikle opioid analjezisi ile bağlantılı olan diğer etkiler arasında öfori, ruh halinde değişiklikler, uyuşukluk ve zihinsel bulanıklık yer almaktadır. Ancak opioidlerin neden olduğu analjezinin ayırt edici özelliği bilinç kaybının olmamasıdır. Opioid ilacın kullanılmasından sonra ağrı genellikle daha az şiddetli olarak algılanır, ağrı hala mevcut olmasına rağmen daha iyi tolere edilmektedir. Dolayısıyla, opioidler ağrılı uyarının neden olduğu ağrıyı tedavi etmekten ziyade algılanmasını azaltır (90).

Ağrı tedavisi için yeni analjezik maddelerin geliştirilmesine rağmen, opioidler hala klinik ortamlarda kullanılan en sık analjezik sınıfı olmaya devam etmektedir. Opioidler, hem akut hem de kronik ağrı durumları için kullanılan çok güçlü ve etkili ilaçlardır. Kronik ağrı için kullanıldığında, uzun bir süre boyunca uygulanırlar. Bununla birlikte, opioidlerin uzun süre kullanımına bağlı olarak sıklıkla yan etkilerin veya çeşitli klinik problemlerin ortaya çıkması söz konusudur (91).

Morfin, diğer opioid ajanların analjezik etkilerinin yanı sıra olumsuz yan etkilerinin de ölçüldüğü prototip opiat olarak kabul edilir (90).

### **2.5.1. Opioidlerin Etki Mekanizması**

Opioidler,  $\mu$  [mu],  $\kappa$  [kappa] ve  $\delta$  [delta] olarak adlandırılan opiat reseptörleri olan spesifik hücre yüzeyi reseptörlerinin etkileşimi yoluyla etki gösterir. Bu reseptörler ağırlıklı olarak merkezi sinir sistemi, beyin ve omurilikte bulunur. Ancak damar, kalp, akciğer, bağırsak ve hatta periferik kanda bulunan mononükleer hücrelerde de mevcuttur. Opiat reseptörlerinin devreye girmesiyle adenilat siklazın inhibisyonu, kalsiyum kanallarının açılmasının azalması, potasyum akımlarının

artması ve protein kinaz C'nin (PKC) aktivasyonu dahil olmak üzere bir dizi hücre içi sinyal yolağı aktifleşir. Bu yolların başlıca etkisi, hücre uyarılabilirliğini ve nörotransmisyonu azaltmasıdır (90).

**Mu** reseptörleri; beyin sapı ve medial talamusta bulunur. Mu reseptörleri supraspinal analjezi, solunum depresyonu, öfori, sedasyon, gastrointestinal hareketliliğin azalması ve fiziksel bağımlılıktan sorumludur. Alt tipleri Mu1 ve Mu2'yi içerir; Mu1 analjezi, öfori ve dinginlik ile ilgiliyken, Mu2 solunum depresyonu, kaşıntı, prolaktin salınımı, bağımlılık, anoreksi ve sedasyon ile ilgilidir. Bunlar OP3 veya MOR (morfin opioid reseptörleri) olarak da adlandırılır (89).

**Kappa** reseptörleri; limbik ve diğer diensefalik bölgelerde, beyin sapında ve omurilikte bulunur. Spinal analjezi, sedasyon, dispne, bağımlılık, disfori ve solunum depresyonundan sorumludur. Bunlar OP2 veya KOR (kappa opioid reseptörleri) olarak da bilinir (89).

**Delta** reseptörleri; büyük ölçüde beyinde bulunur ve etkileri tam olarak anlaşılammıştır. Psikomimetik ve disforik etkilerden sorumlu olabileceği düşünülmektedir. OP1 ve DOR (delta opioid reseptörleri) olarak da adlandırılırlar (89).

### 2.5.2. Opioidlerin Sınıflandırılması

Opioidler vücudun kendi ürettiği yani endojen opioidler ve vücuda dışardan verilen yani eksojen opioidler olmak üzere iki şekilde katagorize edilebilmektedir. Vücudun kendi ürettiği opioidler (endojen) enkefalinler, endorfinler, endomorfinler, dinorfinler olarak sıralanabilir. Vücuda dışardan verilen opioidler de (eksojen) endojen opioidlerin etkilediği reseptörler üzerinden işlev görürler. Vücuda dışardan verilen opioidler (eksojen) doğal, sentetik ve yarı sentetik olarak katagorize edilirler (92,93).

**Eksojen Doğal Opioidler;** Morfin, kodein, tebain ve papaverin olarak sınıflandırılabilir (92,93).

**Eksojen Yarı Sentetik Opioidler;** Diamorfin, dihidrokodein, oksimorfon, hidromorfon, oksikodon, hidrokodon ve buprenorfin olarak sınıflandırılabilir (92,93).

*Eksojen Sentetik Opioidler;* Fentanil, metadon, propoksifen, meperidin, tramadol, pentazosin ve levorfanol olarak sınıflandırılabilir (92,93).

### **2.5.3. Opioidlere Bağlı Yan Etkiler**

Opioidlerin istenilen etkisi reseptörlerine bağlanmasıyla oluşmakta, ancak bu reseptörlere bağlanmalarından ötürü çeşitli yan etkiler de ortaya çıkmaktadır. Hem analjezik etkiden hem de kusma, kabızlık, kaşıntı ve solunum depresyonu gibi yan etkilerden sorumlu olan en önemli reseptörler  $\mu$ -opioid reseptörleridir (94).

Ağrıdan dolayı opioid tedavisi alan hastaların gözden geçirildiği bir çalışmada, hastaların yaklaşık %80'inde en az bir yan etki gelişmiştir. Yan etkiler tüm opioid uygulama biçimlerinde ve tüm analjezik endikasyonlarında ortaya çıkmıştır. İncelemede kabızlık, bulantı ve sedasyon en yaygın opioid yan etkileri olarak belirlenmiştir (95).

#### **2.5.3.1. Opioid Kaynaklı Kabızlık**

Kabızlık, bağırsak duvarının myenterik pleksusu ve submukozal pleksusu ile bağırsak epitelindeki periferik  $\mu$ -reseptörlerinin opioid kaynaklı aktivasyonundan kaynaklanır(94). Sonuç olarak, longitudinal bağırsak kasılması gevşerken segmental bağırsak kasılması artar, bu da hareketliliğin anormal bir durum almasına ve bağırsak içeriğinin itilmesinin azalmasına yol açar. Bağırsak geçiş süresinin uzaması ve eş zamanlı olarak bağırsak mukozasından bağırsak lümenine salgılanmanın azalması, bağırsaktan sıvı geri emiliminin artmasına neden olarak dışkıyı sertleştirir. Ek olarak, opioidler anal sfinkterin gerginliğini artırarak dışkılamayı bozar (96).

#### **2.5.3.2. Opioid Kaynaklı Mide Bulantısı ve Kusma**

Bulantı, yaklaşık %30'luk bir insidansla yaygın opioid yan etkilerinden biridir. Bulantısı olan hastaların yarısına kadarında kusma da görülür (95). Bulantı ve kusma insidansı özellikle palyatif tedavi alan hastalarda yüksektir. Diğer olası nedenler de (gastrointestinal, metabolik, psikolojik, ağrı) her zaman göz önünde bulundurulmalıdır (97).

Daha önceden özellikle opioid tedavisinden kaynaklı bulantı yaşamış hastalara opioid tedavisinin başlangıcında profilaktik antiemetik tedavi önerilmeli veya ilave ilaç olarak bir antiemetik reçete edilmelidir (98).

### **2.5.3.3. Opioid Kaynaklı Solunum Depresyonu**

Opioid tedavisinden sonra çok nadir görülebilen ancak hayatı tehdit eden solunum depresyonunun sebebi genellikle aşırı dozdur. Solunum depresyonu acil bir durumdur. Solunumda gelişen depresyon mümkün olan en kısa sürede bir opioid antagonisti (nalokson i.v., örn. 0,2 mg) ile durdurulmalıdır. Gerekirse hava yolu entübasyon ve ventilasyon ile açık tutulmalıdır (97).

### **2.5.3.4. Opioid Kaynaklı Sedasyon**

Yapılan bir çalışmada opioid tedavisi alanlarda sedasyon insidansının yaklaşık %30 olduğu, opioid tedavisi alanların yaklaşık %20'sinde de baş dönmesi görüldüğü bildirilmiştir (95).

Opioidlerin merkezi sinir sistemine bağlı olarak gelişen bu yan etkisi genellikle 1-2 hafta sonra azalır. Hastalar araç kullanma, makine kullanma gibi becerilerde bozulma olma olasılığı hakkında bilgilendirilmelidir. Uzun etkili opioid preparatları kullanan hastalar bu yan etki açısından daha fazla risk altındadırlar. Opioid kaynaklı gelişen sedatif etki, özellikle yaşlı hastalarda düşme ve kırık riskinde artışa yol açar (97).

### **2.5.3.5. Opioid Kaynaklı Bağımlılık Gelişmesi**

Kansere dışı nedenlerle ağrısı olan 4800'den fazla hastanın incelendiği bir meta-analizde, hastaların %0,27'sinde opioid bağımlılığı geliştiği görülmüştür (99). Bu durum opioidlerin kılavuz temelli kullanımıyla önlenir. Tedaviye başlamadan önce bağımlılık riski taraması, yavaş salınımlı ve uzun etki süreli opioid preparatlarının kullanımı, bir doz sınırının olması (120 mg/gün oral morfin eşdeğerine kadar) ve düzenli kontroller ile oluşabilecek bu yan etki kontrol altına alınabilir (100,101).

## 2.6. Çalışmada Kullanılacak Opioid Analjezik Ajanlar

### 2.6.1. Meperidin(Petidin)

Meperidin, morfine benzer ancak etki gücü tam olarak morfinle eşdeğer olmayan, farklı farmakokinetiğe ve etki spektrumuna sahip tam sentetik bir opioiddir. Merkezi sinir sisteminde ve aynı zamanda kalp, akciğer, damar ve bağırsak hücrelerinde bulunan hücre yüzeyi opiat reseptörlerine (baskın olarak  $\mu$  tipi reseptörler) bağlanarak etki eder. Meperidin ayrıca antikolinerjik etkiye de sahiptir. Mevcut endikasyonları arasında orta-şiddetli ağrı, ameliyat öncesi ve sonrası analjezi ve anesteziye yardımcı olarak kullanılması yer almaktadır. Meperidin 1942 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanım için onaylanmıştır ve uzun yıllar boyunca şiddetli ağrı için tercih edilen opioid olmuştur. Meperidin 50 ve 100 mg'lık tabletler, 50 mg/5 mL'lik oral çözelti ve 25, 50, 75 ve 100 mg/mL'lik konsantrasyonlarda enjeksiyonluk çözelti şeklinde bulunmaktadır. Yetişkinlerde meperidin uygulanması gereken oral dozları, gerektiğinde her 3 ila 4 saatte bir 50 ila 150 mg'dır. Yan etkileri arasında opioidler için tipik olan sedasyon, solunum depresyonu, konfüzyon, öfori, ajitasyon, kabızlık, abdominal şişkinlik, bulantı, kusma ve konstipasyon yer alır. Meperidin ayrıca nöbetler, deliryum ve sadece opiat yolları ile iyi açıklanamayan nöropsikolojik etkilere de sebep olabilmektedir. Meperidin kontrollü bir şekilde kullanılması gereken bir farmakolojik ajandır. Bundan dolayı tıbbi yararlılığının yanı sıra fiziksel ve psikolojik bağımlılık ve kötüye kullanım açısından son derece önem arz eden bir farmakolojik ajandır. Meperidin, tedavi sırasında karaciğerle ilgili serumda bulunan enzim seviyesindeki değişikliklerle ve/veya klinik olarak belirgin karaciğer hasarı ile ilişkilendirilmemiştir (102).

### 2.6.2. Tramadol

Tramadol sentetik bir opioiddir ve diğer opioidler gibi merkezi sinir sistemindeki farklı opiat reseptörlerine seçici olarak bağlanır. Karaciğer enzimi CYP2D6, tramadolü aktif olmayan formuna kıyasla  $\mu$  reseptörü için daha güçlü bir afiniteye sahip olan aktif metaboliti M1'e dönüştürür. Tramadol,  $\mu$  reseptörüne morfin kadar bağlanmaz. Diğer opioidlerin aksine, nalokson uygulaması tramadolün seyrini tamamen tersine çevirmez. Tramadol, opioid reseptörleri üzerindeki kısmi

agonist aktivitesinin yanı sıra serotonin ve norepinefrinin geri alımını da inhibe eder (103).

Tramadol, ağrı kesici olarak FDA (Food and Drug Administration) onaylı bir ilaçtır. Orta ila şiddetli ağrılar için özel endikasyonları vardır. FDA (Food and Drug Administration) tarafından sınıf IV bir ilaç olarak kabul edilir ve 7 Temmuz 2014'ten beri kullanılmaktadır. Olası kötüye kullanım ve bağımlılık potansiyeli nedeniyle, opioid olmayan ağrı kesici ilaçlara yanıt vermeyen dirençli ağrılar için kullanılmalıdır. Tramadolün uzatılmış salınımlı ve hemen salınımlı olmak üzere iki formu vardır. Hemen salınımlı olan formu bir haftadan kısa süreli ağrılar içindir. Bir haftadan uzun süren ağrılar için, uzatılmış salınımlı formu kullanılmalıdır (104).

Tramadol kullanımına bağlı en yaygın yan etkiler bulantı, baş dönmesi, kabızlık, kusma, uyku hali ve baş ağrısıdır. Bu yan etkiler ilacın idame dozlarından ziyade ilk tedavi sırasında ortaya çıkma eğilimindedir (105).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran 18-45 yaş arası bimaksiller cerrahi endikasyonu konulmuş olan ve bimaksiller cerrahi geçirmiş 40 hasta dahil edilmiştir. Çalışmada Haziran 2020 ile Ekim 2021 arası bimaksiller cerrahi geçirmiş olan hastalardan elde edilmiş olan anket formları kullanılmıştır. Çalışma İçin Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan gerekli olan onay alınmıştır (27/04/2022 tarihli 141 sayılı karar). Tüm operasyonlardan önce hastalara kendilerine yapılacak işlemler ve kayıtlar hakkında bilgi verilerek yazılı aydınlatılmış onam alınmıştır.

#### Çalışmaya Katılma Kriterleri

- Hastanın cerrahiye engel teşkil edecek sistemik bir hastalığının olmaması
- Hastanın bimaksiller cerrahi endikasyonunun olması
- Hastanın yaş aralığının 18-45 yaş aralığında olması
- Kadın hasta için gebelik veya gebelik şüphesi olmaması
- Hastanın herhangi bir madde bağımlılığının olmaması
- Hastanın diş ve çevresi dokularında herhangi bir patoloji bulunmaması

#### Çalışmaya Katılmama Kriterleri

- Hastanın cerrahiye engel teşkil edecek sistemik hastalığının bulunması
- Hastanın 18 yaşının altında olması
- Hasta arşiv kayıtlarında eksiklik olması

#### 3.1. Deney Grupları

Yapılacak çalışmaya 40 hasta dahil edilmiş ve hastalar her grup 20 kişiden oluşmak kaydıyla 2 gruba ayrılmıştır. 1. Grup bimaksiller cerrahi operasyonu gerçekleştirilirken intraoperatif Meperidin kullanılmış hastalar, 2. Grup bimaksiller cerrahi operasyonu gerçekleştirilirken intraoperatif Tramadol kullanılmış hastalar olarak belirlenmiştir. Çalışmada operasyon sırasında Meperidin veya Tramadol uygulanmış olan hastalardan elde edilen anket formları kullanılmıştır. Postoperatif

ağrıyı ölçmek için hastalara VAS (Vizüel Analog Skala ) formu ve postoperatif ağrı tedavisi yönetimindeki kaliteyi artırmak amacıyla bu alanda araştırmalar yapmış olan araştırmacıların ortaya koyduğu sonuç odaklı bir proje olan QUIPS anketi uygulanmıştır. 0 ile 10 arasındaki numaralarla puanlandırılmış olan VAS formu hastalar tarafından 1.saat, 2. saat, 3. saat, 4. saat, 5. saat, 6. saat, 8. saat, 12. saat, 24. saatlerde uygulanması istenmiştir. QUIPS anketinin postoperatif 24. saatin sonunda hastalara uygulanması istenmiştir.

### **3.2. Genel Anestezinin Uygulanması ve Bimaksiller Cerrahi Prosedür**

Genel Anestezi Aşaması: Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara genel anestezi verildi. Hastalara ameliyathaneye indirilmeden önce 22 gauge mavi intraket ile damaryolu açıldı. 2 mg Midazolam ile premedikasyon yapıldı. Ameliyathaneye inen hastalar ASA protokolüne göre monitörize edildi (EKG (elektrokardiyografi), invaziv olmayan kan basıncı (NIBP), SpO<sub>2</sub> (oksijen saturasyonu), ETCO<sub>2</sub> (end-tidal karbondioksit) monitorizasyonu). İlk vital bulguları kaydedildi. Vital bulguları normal olan hastalara preoksijenizasyondan sonra 1 µg/kg fentanil, 2mg/kg propofol ve 0.8 mg.kg-1 rokuronyum ile anestezi indüksiyonu yapıldı. % 100 oksijenle 2 dakikalık maske ventilasyonunu takiben hastalar uygun çaptaki spiralli entübasyon tüpleri ile videolarinoskop eşliğinde nazal yoldan entübe edildi. Anestezi idamesi %50 O<sub>2</sub>, %50 hava, 2 MAC Sevoflurane ile yapıldı. Ayrıca intraoperatif kontrollü hipotansiyon sağlamak ve yeterli analjezi oluşturmak için tüm hastalara 1 mikrogram/kg dan remifentanil infüzyonu yapıldı. Ameliyat boyunca 5 dakika aralıklarla vital bulgular kaydedildi. İşlem bitince hastalar %100 oksijen solutularak ve kas gevşetici ilacın antidotu (sugammadeks 1-2 mg/kg) verilerek uyandırıldı. Ekstübasyonu takiben uyanma odasına alınan hastalar 15 dakika burada takip edildi. Vital bulguları stabil olan hastalar servise götürüldü.

Le fort 1 Osteotomi Aşaması: Anestezi uzmanının uyguladığı genel anestezinin ardından 8 cc ultracaine ile ilgili bölgelere vestibul sulkus hizasından ve palatinalinden infiltrasyon anestezi uygulandı. İnfiltrasyon anestezisinden sonra maksiller 1.molarlar arasından mukogingival birleşimin 5 mm üzerinden 15 nolu bisturi ile tam kalınlık horizontal insizyon yapıldı. Daha sonra anterior nazal spinadan posteriora bulunan tübere kadar uygun periost elevatörleri yardımıyla

mukoperiosteal flap kaldırıldı. İnfraorbital sinir de bu esnada açığa çıkarılarak korundu. Sonrasında anterior nasal spinanın lateralinden zigomatikomaksiller birleşime kadar piezo aleti yardımı ile kesi hattı oluşturuldu. Kemik kesi hattı oluşturulduktan sonra lateral nazal duvarlar, maksiller sinüsün lateral duvarı, pterigomaksiller birleşim ve nasal septum uygun osteotomlar yardımıyla ayrıldı. Pterigomaksiller birleşimin eğri uçlu osteotomla ayrılmasının ardından maksillanın anterior bölgesinden parmak basıncı yardımıyla “down fracture” gerçekleştirildi. Bu işlemde sonra ortodontist tarafından önceden hazırlanmış 1. rehber plak ile maksilla yeni konumuna getirilerek maksillanın mandibula ile uygun teller aracılığıyla intermaksiller fiksasyonu sağlandı ve maksilla yeni pozisyonundayken 4 tane 4 delikli L mini plak ve 16 adet vida ile fikse edildi. Cerrahi sahanın serum fizyolojik ile yıkaması yapıldıktan sonra insizyon bölgesi 3.0 vicryl suture ile kapatıldı.

*Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomi Aşamaları:* 8 cc ultracaine ile ilgili bölgelere vestibül sulkus hizasından ve lingualden infiltrasyon anestezi uygulandı. İnfiltrasyon anestezisinden sonra yükselen ramusun ortasından 2. Molar dişin mezialine kadar eksternal oblik sırt boyunca 15 numaralı bisturi ile tam kalınlık insizyon yapıldı. Uygun periost elevatörleri yardımıyla tam kalınlık flap bukkal ve süperior yönde kaldırıldı. Lingula uygun biçimde açığa çıkarıldıktan sonra piezo aleti yardımıyla lingulanın 2-3 mm üzerinden başlanarak medial ramus osteotomisi yapıldı. Yapılan bu osteotomi lingulanın 4-5 mm posteriorunda sınırlandırıldı. Daha sonra medial ramus osteotomisinin en üst noktasından başlayıp 2. Molar dişin mezialine kadar osteotomi hattına piezo aletiyle devam edildi. Bu aşamadan sonra uygun ekartör yardımıyla görüş alanı sağlanarak piezo aleti aracılığıyla bukkal vertikal osteotomi hattı, mandibulanın alt sınırından üstteki osteotomi hattına kadar gerçekleştirildi. Tüm kemik kesileri oluşturulduktan sonra uygun osteotomlar yardımıyla mandibula distal ve proksimal segment olarak ikiye ayrıldı. Yapılan tüm bu işlemler mandibulanın diğer tarafı için de aynen uygulandı. Mandibula tamamen ayrıldıktan sonra ortodontist tarafından hazırlanmış 2. rehber plak yardımıyla yeni konumuna getirilerek uygun teller ile mandibulanın maksilla ile intermaksiller fiksasyonu sağlandı. İstenilen konumuna getirilen mandibulanın her iki tarafta birer tane 4 delikli I mini plak olacak şekilde ve toplamda 8 adet vida ile proksimal ve

distal segmentleri fikse edildi. Cerrahi sahanın serum fizyolojik ile yıkaması yapıldıktan sonra insizyon bölgeleri 3.0 vicryl suture ile kapatıldı.

Postoperatif süreçte oluşacak ağrının kontrolü için hastalar kullanılan analjezik ajanın türüne göre intraoperatif tramadol kullanılan ve intraoperatif meperidin kullanılan olmak üzere iki gruba ayrıldı. 1. Grup intraoperatif süreçte 100 mg/2 ml tramadol intravenöz uygulanan hastalardan oluşturuldu. 2. Grup intraoperatif süreçte 100 mg/ 2 ml meperidin intravenöz uygulanan hastalardan oluşturuldu. Postoperatif süreçte hasta dosyalarında bulunan VAS (Visual Analog Scala) değerlerinden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 24. saatlerdeki değerler kaydedildi. Ayrıca hasta dosyalarında mevcut olan ve tüm gruptaki hastalara postoperatif sürecin 24. saatinde uygulanan, postoperatif ağrı yönetim kalitesini ve memnuniyetini değerlendirme amacıyla geliştirilmiş olan QUIPS anket verileri de kaydedildi.

### **3.3. Verilerin Analizi**

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 25.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum, medyan, maksimum) kullanılmıştır. Ayrıca, kullanılan verilerin normal dağılımı Shaphiro Wilk testleri ile test edilmiştir. İki gruba ait ölçümlerin istatistiksel olarak normal dağılıma sahip olanlar arasındaki farklılık bağımsız örneklem t testi ile normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için ise Mann Whitney U analizi ile test edilmiştir. İki'den fazla bağımsız grup ölçümlerinin karşılaştırılmasında normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için Kruskal Wallis analizi, ikiden fazla bağımlı yapıda ölçümün karşılaştırılması için ise Friedman analizi uygulanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunması durumunda, farkın hangi iki grup arasında farklılık olduğunun tespit edilebilmesi için Bonferroni analizi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan kategorik veriler arasındaki ilişki ise Ki-kare analizi ile test edilmiştir. Tüm verilere ait tablolar, bulgular bölümünde sunulmuştur.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Verilerin Dağılımı

#### 4.1.1. Katılımcıların Cinsiyete ve İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımları

Yapılan çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğine başvuran ve bimaxiller cerrahi geçirmiş, 20 kadın 20 erkek hasta olmak üzere toplam 40 hastayla yapılan retrospektif bir çalışmadır.

**Tablo 1.** Katılımcıların cinsiyete ve ilaç kullanımlarına göre dağılımları

		n	%
Cinsiyet	Erkek	20	50,0
	Kadın	20	50,0
İlaç	Meperidin	20	50,0
	Tramadol	20	50,0
Kullanım şekli	İntravenöz	40	100,0

Araştırmaya katılan katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımları incelendiğinde; %50'sinin kadın, %50'sinin erkek, kullanılan ilaçlara göre incelendiğinde; %50'sinin Meperidin, %50'sinin Tramadol olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.1.2. Katılımcıların QUIPS Anket Sorularına Verdikleri Cevapların Dağılımı

**Tablo 2.** Katılımcıların QUIPS anket sorularına verdikleri cevapların dağılımı

		n	%
S1. Ameliyat öncesinde operasyon sonrası ağrınız için kullanılacak muhtemel ağrı ve tedavileri konusunda bilgilendirildiniz mi?	Evet, genel olarak	40	100,0
	Evet, muhtemel ağrı tedavileri konusunda bilgilendirildim	0	0,0
	Hayır	0	0,0
S5. Ağrınız hareketinizi engelliyor mu?	Hayır	13	32,5
	Evet	27	67,5
S6. Ağrınız öksürmenizi veya derin nefes almanızı engelliyor mu?	Hayır	16	40,0
	Evet	24	60,0
S7. Ağrı sebebi ile bu gece uyandınız mı?	Hayır	13	32,5
	Evet	27	67,5
S8. Ağrı sebebi ile moraliniz bozuk mu?	Hayır	16	40,0
	Evet	24	60,0
S9. Bu ağrıyı engellemek için daha fazla ağrı kesici talep ediyor musunuz?	Hayır	13	32,5
	Evet	27	67,5
S10. Cerrahi operasyon sonrasında itibaren kendinizi hiç yorgun hissettiniz mi?	Hayır	1	2,5
	Evet	39	97,5
S11. Cerrahi operasyon sonrasında itibaren hiç bulantı hissettiniz mi?	Hayır	10	25,0
	Evet	30	75,0
S12. Cerrahi operasyon sonrasında itibaren hiç kustunuz mu?	Hayır	12	30,0
	Evet	28	70,0
S14. Ameliyat öncesi kronik ağrı sebebi ile tedavi gördünüz mü?	Hayır	40	100,0
	Evet	0	0,0

Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplara göre dağılımları tabloda verilmiştir. Katılımcıların “Ameliyat öncesinde operasyon sonrası ağrınız için kullanılacak muhtemel ağrı ve tedavileri konusunda bilgilendirildiniz mi?” sorusuna tüm katılımcıların evet genel olarak cevabı verdiği, “Ağrınız hareketinizi engelliyor mu?” sorusuna %32,5’inin hayır, %67,5’inin evet, “Ağrınız öksürmenizi veya derin nefes almanızı engelliyor mu?” sorusuna %40’ının hayır, %60’ının evet, “Ağrı sebebi ile bu gece uyandınız mı?” sorusuna %32’sinin evet, %67,5’inin hayır, “Ağrı sebebi ile moraliniz bozuk mu?” sorusuna %40’ının hayır, %60’ının evet, “Bu ağrıyı

engellemek için daha fazla ağrı kesici talep ediyor musunuz?” sorusuna %32,5’inin hayır, %67,5’inin evet, “Cerrahi operasyon sonrasında itibaren kendinizi hiç yorgun hissettiniz mi?” sorusuna %2,5’inin hayır, %97,5’inin evet, “Cerrahi operasyon sonrasında itibaren hiç bulantı hissettiniz mi?” sorusuna %25’inin hayır, %75’inin evet, “Cerrahi operasyon sonrasında itibaren hiç kustunuz mu?” sorusuna %30’unun hayır, %70’inin evet, “Ameliyat öncesi kronik ağrı sebebi ile tedavi gördünüz mü?” sorusuna %100’ü hayır cevabı vermiştir.

#### 4.1.3. Katılımcıların Görsel Analog Skala (VAS) Üzerindeki Ağrı Değerlendirme İşaretlemelerinin ve QUIPS Anketindeki Ağrı Değerlendirme Sorularına Verdikleri Cevapların Dağılımı

**Tablo 3.** Katılımcıların Görsel Analog Skala (VAS) üzerindeki ağrı değerlendirme işaretlemelerinin ve QUIPS anketindeki ağrı değerlendirme sorularına verdikleri cevapların dağılımı

	N	Min	Medyan	Maximum	Ortalama	Standart sapma
Yaş	40	18,00	22,50	34,00	24,05	4,40
OS 1saat	40	1,00	6,50	9,00	6,18	2,07
OS 2saat	40	1,00	6,00	9,00	6,00	2,08
OS 3saat	40	2,00	6,00	9,00	5,73	1,95
OS 4saat	40	2,00	6,00	9,00	5,80	1,60
OS 5saat	40	3,00	6,00	9,00	5,83	1,68
OS 6saat	40	2,00	5,50	9,00	5,63	1,58
OS 8saat	40	3,00	5,00	9,00	5,48	1,55
OS 12saat	40	2,00	5,00	9,00	5,30	1,59
OS 24saat	40	1,00	5,00	10,00	5,33	1,90
S2. Cerrahi operasyon sonrasında hareketle, öksürmekle, yüzünüzü yıkarken, nefes alırken vb. durumlarda ne kadar ağrınız oldu?	40	2,00	5,00	8,00	5,23	1,31
S3. Cerrahi sonrasında en fazla ne kadar ağrınız oldu?	40	5,00	7,00	10,00	7,25	1,37
S4. Cerrahi sonrasında en az ne kadar ağrınız oldu?	40	1,00	4,00	7,00	3,80	1,59

Araştırmada katılımcıların değişkenlere göre tanımlayıcı istatistikleri tabloda verilmiştir. Katılımcıların yaşlarının ortalama  $24,05 \pm 4,40$ , OS 1 saat değeri ortalama  $6,18 \pm 2,07$ , OS 2 saat değeri ortalama  $6 \pm 2,08$ , OS 3 saat değeri ortalama  $5,73 \pm 1,95$ , OS 4 saat değeri ortalama  $5,80 \pm 1,60$ , OS 5 saat değeri ortalama  $5,73 \pm 1,95$ , OS 6 saat değeri ortalama  $5,63 \pm 1,58$ , OS 8 saat değeri ortalama  $5,48 \pm 1,55$ , OS 12 saat değeri ortalama  $5,30 \pm 1,59$ , OS 24 saat değeri ortalama  $5,33 \pm 1,90$ , “Cerrahi operasyon sonrasında hareketle, öksürmekle, yüzünüzü yıkarken, nefes alırken vb. durumlarda ne kadar ağrınız oldu?” sorusuna ortalama  $5,23 \pm 1,31$ , “Cerrahi sonrasında en fazla ne kadar ağrınız oldu?” sorusuna ortalama  $7,25 \pm 1,37$ , “Cerrahi sonrasında en az ne kadar ağrınız oldu?” sorusuna ortalama  $3,50 \pm 1,59$  aldıkları tespit edilmiştir.

## 4.2. Karşılaştırma Analizleri

### 4.2.1. İlaç Kullanımı ile Değişkenler Arasındaki İlişki Analizi

**Tablo 4.** İlaç kullanımı ile değişkenler arasındaki ilişki analizi

			İlaç		Toplam	Test istatistiği
			Meperin	Tramadol		
Cinsiyet	0	n	10	10	20	X <sup>2</sup> =0,000 p=1,000
		%sattır	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	50,0%	50,0%	50,0%	
	1	n	10	10	20	
		%sattır	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	50,0%	50,0%	50,0%	
	Toplam	n	20	20	40	
		%sattır	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
S1	Evet	n	20	20	40	X <sup>2</sup> =- p=-
		%sattır	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
	Evet muhtemelen ağrı tedavileri konusunda bilgilendirildim	n	0	0	0	
		%sattır	0,0%	0,0%	0,0%	
		%sütun	0,0%	0,0%	0,0%	
	Hayır	n	0	0	0	
		%sattır	0,0%	0,0%	0,0%	
		%sütun	0,0%	0,0%	0,0%	
	Toplam	n	20	20	40	

		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
S5	Hayır	n	5	8	13	X <sup>2</sup> =1,026 p=0,311
		%satur	38,5%	61,5%	100,0%	
		%sütun	25,0%	40,0%	32,5%	
	Evet	n	15	12	27	
		%satur	55,6%	44,4%	100,0%	
		%sütun	75,0%	60,0%	67,5%	
	Toplam	n	20	20	40	
%satur		50,0%	50,0%	100,0%		
%sütun		100,0%	100,0%	100,0%		
S6	Hayır	n	9	7	16	X <sup>2</sup> =0,417 p=0,519
		%satur	56,3%	43,8%	100,0%	
		%sütun	45,0%	35,0%	40,0%	
	Evet	n	11	13	24	
		%satur	45,8%	54,2%	100,0%	
		%sütun	55,0%	65,0%	60,0%	
	Toplam	n	100,0%	100,0%	100,0%	
%satur		100,0%	100,0%	100,0%		
%sütun		100,0%	100,0%	100,0%		
S7	Hayır	n	9	4	13	X <sup>2</sup> =2,849 p=0,091
		%satur	69,2%	30,8%	100,0%	
		%sütun	45,0%	20,0%	32,5%	
	Evet	n	11	16	27	
		%satur	40,7%	59,3%	100,0%	
		%sütun	55,0%	80,0%	67,5%	
Toplam	n	20	20	40		
	%satur	50,0%	50,0%	100,0%		

		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
S8	Hayır	n	11	5	16	X <sup>2</sup> =3,750 p=0,053
		%satır	68,8%	31,3%	100,0%	
		%sütun	55,0%	25,0%	40,0%	
	Evet	n	9	15	24	
		%satır	37,5%	62,5%	100,0%	
		%sütun	45,0%	75,0%	60,0%	
	Toplam	n	20	20	40	
%satır		50,0%	50,0%	100,0%		
%sütun		100,0%	100,0%	100,0%		
S9	Hayır	n	7	6	13	X <sup>2</sup> =0,114 p=0,736
		%satır	53,8%	46,2%	100,0%	
		%sütun	35,0%	30,0%	32,5%	
	Evet	n	13	14	27	
		%satır	48,1%	51,9%	100,0%	
		%sütun	65,0%	70,0%	67,5%	
	Toplam	n	20	20	40	
%satır		50,0%	50,0%	100,0%		
%sütun		100,0%	100,0%	100,0%		
S10	Hayır	n	0	1	1	X <sup>2</sup> =1,412 <sup>f</sup> p=0,235
		%satır	0,0%	100,0%	100,0%	
		%sütun	0,0%	5,0%	2,5%	
	Evet	n	20	19	39	
		%satır	51,3%	48,7%	100,0%	
		%sütun	100,0%	95,0%	97,5%	
	Toplam	n	20	20	40	
%satır		50,0%	50,0%	100,0%		
%sütun		100,0%	100,0%	100,0%		

S11	Hayır	n	4	6	10	X <sup>2</sup> =0,533 p=0,465
		%satur	40,0%	60,0%	100,0%	
		%sütun	20,0%	30,0%	25,0%	
	Evet	n	16	14	30	
		%satur	53,3%	46,7%	100,0%	
		%sütun	80,0%	70,0%	75,0%	
	Toplam	n	20	20	40	
		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
S12	Hayır	n	6	6	12	X <sup>2</sup> =0,000 p=1,000
		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	30,0%	30,0%	30,0%	
	Evet	n	14	14	28	
		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	70,0%	70,0%	70,0%	
	Toplam	n	20	20	40	
		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
S14	Hayır	n	20	20	40	X <sup>2</sup> -- p=-
		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	
	Evet	n	0	0	0	
		%satur	0,0%	0,0%	0,0%	
		%sütun	0,0%	0,0%	0,0%	
	Toplam	n	20	20	40	
		%satur	50,0%	50,0%	100,0%	
		%sütun	100,0%	100,0%	100,0%	

X<sup>2</sup>: Ki-kare test istatistiği, \*p<0,05

Araştırmada kullanılan ilaç ile cinsiyet, S1, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S14 değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı Ki-kare analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucuna göre kullanılan ilaç ile cinsiyet, S1, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S14 değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı ( $p>0,05$ ) tespit edilmiştir.

#### 4.2.2. İlaç Kullanımı ile Katılımcıların Yaşları Arasındaki İlişki Analizi

**Tablo 5.** İlaç kullanımı ile katılımcıların yaşları arasındaki ilişki analizi

		N	Min	Medyan	Max	Ortalama	Standart sapma	Test istatistiği	p
Yaş	Meperidin	20	19,00	23,50	34,00	24,35	4,33	U=179,500	0,577
	Tramadol	20	18,00	22,00	34,00	23,75	4,56		

*U: Mann Whitney U test istatistiği, \* $p<0,05$*

İlaç gruplarında bulunan katılımcıların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Mann Whitney U analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucuna göre ilaç gruplarında bulunan katılımcıların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

#### 4.2.3. Görsel Analog Skala (VAS) Üzerindeki Ağrı Değerlendirme İşaretlemelerinin Analizi

**Tablo 6.** Görsel Analog Skala (VAS) üzerindeki ağrı değerlendirme işaretlemelerinin analizi

		N	Min	Medyan	Max	Ortalama	Standart sapma	Test istatistiği	p
OS 1saat	Meperidin	20	1,00	5,50	8,00	5,25	2,24	U=102,000	0,007*
	Tramadol	20	5,00	7,50	9,00	7,10	1,41		
OS 2saat	Meperidin	20	1,00	5,50	8,00	5,10	2,27	t=-3,013	0,005*
	Tramadol	20	4,00	7,00	9,00	6,90	1,41		
OS 3saat	Meperidin	20	2,00	5,00	8,00	4,75	1,89	U=80,000	0,001*
	Tramadol	20	3,00	7,00	9,00	6,70	1,49		
OS 4saat	Meperidin	20	2,00	5,00	7,00	5,05	1,28	t=-3,313	0,002*
	Tramadol	20	3,00	7,00	9,00	6,55	1,57		
OS 5saat	Meperidin	20	3,00	5,00	8,00	5,10	1,41	t=-3,000	0,005*
	Tramadol	20	3,00	7,00	9,00	6,55	1,64		
OS 6saat	Meperidin	20	3,00	5,00	8,00	5,25	1,48	t=-1,526	0,135
	Tramadol	20	2,00	6,00	9,00	6,00	1,62		
OS 8saat	Meperidin	20	3,00	5,00	7,00	4,85	1,42	U=108,500	0,011*
	Tramadol	20	3,00	6,50	9,00	6,10	1,45		
OS 12saat	Meperidin	20	3,00	5,00	9,00	4,95	1,64	U=143,00	0,112
	Tramadol	20	2,00	5,50	8,00	5,65	1,50		
OS 24saat	Meperidin	20	1,00	5,00	10,00	5,10	2,13	t=-0,745	0,461
	Tramadol	20	2,00	5,50	9,00	5,55	1,67		

*U: Mann Whitney U test istatistiği, t: Bağımsız örneklem t test istatistiği, \*p<0,05*

İlaç gruplarında bulunan katılımcıların OS 1 saat, 2 saat, 3 saat, 4 saat, 5 saat, 6 saat, 8 saat, 12 saat ve 24 saatte aldıkları VAS (Visual Analog Scala) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı normal dağılıma sahip olan ölçümler için bağımsız örneklem t testi ile normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için ise Mann Whitney U analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucuna göre 6 saat, 12 saat, 24 saatte katılımcıların ilaç grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ( $p>0,05$ ), 1 saat, 2 saat, 3 saat, 4 saat, 5 saat, 8 saatte ise katılımcıların ilaç grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Meperidin kullananların tramadol kullananlara göre 1 saat, 2 saat, 3 saat, 4 saat, 5 saat, 8 saatte aldıkları VAS (Visual Analog Scala) değerlerinin daha az olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.4. QUIPS Anketinde Bulunan S2, S3, S4, S13'ün Aldıkları Değerlerin Analizi

**Tablo 7.** QUIPS anketinde bulunan S2, S3, S4, S13'ün aldıkları değerlerin analizi

		N	Min	Medyan	Max	Ortalama	Standart sapma	Test istatistiği	p
S2	Meperidin	20	2,00	5,00	8,00	4,95	1,32	U=135,500	0,072
	Tramadol	20	2,00	6,00	7,00	5,50	1,28		
S3	Meperidin	20	5,00	7,00	10,00	6,80	1,32	U=118,000	0,023*
	Tramadol	20	5,00	8,00	9,00	7,70	1,30		
S4	Meperidin	20	1,00	3,00	7,00	2,85	1,42	U=51,000	0,000*
	Tramadol	20	2,00	5,00	7,00	4,75	1,12		
S13	Meperidin	20	9,00	12,00	14,00	11,70	1,98	U=90,500	0,003*
	Tramadol	20	7,00	9,50	13,00	9,70	1,72		

U: Mann Whitney U Test istatistiği, \* $p<0,05$

İlaç gruplarında bulunan katılımcıların S2, S3, S4 ve S13 sorularından aldıkları değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için Mann Whitney U analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucuna göre ilaç grupları arasında S2 sorusundan aldıkları puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ( $p>0,05$ ), S3, S4 ve S13 sorusundan aldıkları puanlar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Buna göre Meperidin kullananların, Tramadol kullananlara göre S3, S4'ten aldıkları puanların daha az, S13'ten aldıkları puanların ise daha fazla olduğu görülmektedir.



#### 4.2.5. Kullanılan İlaçların Zamana Göre Karşılaştırılması

**Tablo 8.** Kullanılan ilaçların zamana göre karşılaştırılması

İlaç		N	Min	Medyan	Max	Ortalama	Standart sapma	Test istatistiği	p	Bonferroni	p
Meperidin	1saat (0)	20	1,00	5,50	8,00	5,25	2,24	$X^2=6,348$	0,608		
	2saat (1)	20	1,00	5,50	8,00	5,10	2,27				
	3saat (2)	20	2,00	5,00	8,00	4,75	1,89				
	4saat (3)	20	2,00	5,00	7,00	5,05	1,28				
	5saat (4)	20	3,00	5,00	8,00	5,10	1,41				
	6saat (5)	20	3,00	5,00	8,00	5,25	1,48				
	8saat (6)	20	3,00	5,00	7,00	4,85	1,42				
	12saat (7)	20	3,00	5,00	9,00	4,95	1,64				
24saat (8)	20	1,00	5,00	10,00	5,10	2,13					
Tramadol	1saat (0)	20	5,00	7,50	9,00	7,10	1,41	$X^2=36,372$	0,000*	24 saat <1 saat 12 saat <1 saat	0,003* 0,009*
	2saat (1)	20	4,00	7,00	9,00	6,90	1,41				
	3saat (2)	20	3,00	7,00	9,00	6,70	1,49				
	4saat (3)	20	3,00	7,00	9,00	6,55	1,57				
	5saat (4)	20	3,00	7,00	9,00	6,55	1,64				
	6saat (5)	20	2,00	6,00	9,00	6,00	1,62				
	8saat (6)	20	3,00	6,50	9,00	6,10	1,45				
	12saat (7)	20	2,00	5,50	8,00	5,65	1,50				
24saat (8)	20	2,00	5,50	9,00	5,55	1,67					

$X^2$ : Friedman test istatistiği, \* $p < 0,05$

İlaç gruplarında bulunan katılımcıların 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 24 saat ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için ise Friedman analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucuna göre Meperidin kullanan grubun 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 24 saat ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Tramadol kullanan grubun 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 24 saat ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Farklılığın hangi zamanlar arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapılmıştır. Buna göre Tramadol kullananların 12 ve 24 saat ölçümünün 1 saat ölçümüne göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.6. Katılımcıların Cinsiyete Göre Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması

**Tablo 9.** Katılımcıların cinsiyete göre ağrı değerlerinin karşılaştırılması

	N	Minimum	Medyan	Maximum	Ort	Ss	Test istatistiği	p
1saat	0	20	1,00	6,00	9,00	6,00	U=163,000	0,309
	1	20	2,00	7,50	9,00	6,35		
2saat	0	20	1,00	6,00	9,00	5,85	U=169,000	0,395
	1	20	1,00	7,00	9,00	6,15		
3saat	0	20	2,00	6,00	8,00	5,60	t=-0,401	0,690
	1	20	2,00	6,00	9,00	5,85		
4saat	0	20	2,00	6,00	9,00	5,90	U=184,500	0,668
	1	20	3,00	5,00	8,00	5,70		
5saat	0	20	3,00	6,00	9,00	6,00	U=171,000	0,422

	1	20	3,00	5,00	8,00	5,65	1,27		
6saat	0	20	2,00	5,00	9,00	5,60	2,04	t=-0,099	0,922
	1	20	4,00	6,00	8,00	5,65	0,99		
8saat	0	20	3,00	5,50	9,00	5,50	1,73	t=0,101	0,920
	1	20	3,00	5,00	8,00	5,45	1,39		
12saat	0	20	2,00	5,00	8,00	5,35	1,66	t=0,197	0,845
	1	20	3,00	5,00	9,00	5,25	1,55		
24saat	0	20	1,00	6,00	10,00	5,45	2,31	t=0,412	0,683
	1	20	3,00	5,00	8,00	5,20	1,44		

*U: Mann Whitney U test istatistiği, t: Bağımsız örneklem t test istatistiği, \*p<0,05*

Araştırmaya katılan katılımcıların cinsiyetlerine göre farklı zamanlardaki ağrı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı normal dağılıma sahip olan ölçümler için Bağımsız örneklem t testi ile normal dağılıma sahip olmayan ölçümler için Mann Whitney U testi ile test edilmiştir. Buna göre cinsiyete göre ağrı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ( $p>0,05$ ) tespit edilmiştir.

#### 4.2.7. Katılımcıların Yaşa Göre Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması

**Tablo 10.** Katılımcıların yaşa göre ağrı değerlerinin karşılaştırılması

		N	Minimum	Medyan	Maximum	Ort	Ss	Test istatistiği	p	Bonferroni	p
1saat	21 yaş ve altı (1)	14	1,00	5,00	8,00	5,07	2,20	$X^2=6,169$	0,046*	1<3	0,050*
	22-24 (2)	13	2,00	7,00	9,00	6,54	1,94				
	25 ve üzeri (3)	13	4,00	8,00	9,00	7,00	1,63				
2saat	21 yaş ve altı (1)	14	1,00	5,00	7,00	4,64	2,02	$X^2=10,782$	0,005*	1<2 1<3	0,048* 0,006*
	22-24 (2)	13	2,00	7,00	8,00	6,38	1,98				
	25 ve üzeri (3)	13	5,00	7,00	9,00	7,08	1,44				
3saat	21 yaş ve altı (1)	14	2,00	4,50	8,00	4,57	1,91	$X^2=8,038$	0,018*	1<3	0,022*
	22-24 (2)	13	2,00	6,00	9,00	6,08	2,18				
	25 ve üzeri (3)	13	5,00	7,00	8,00	6,62	1,04				
4saat	21 yaş ve altı	14	2,00	5,00	8,00	5,00	1,80	$X^2=4,504$	0,105		
	22-24	13	4,00	6,00	9,00	6,23	1,54				
	25 ve üzeri	13	5,00	6,00	9,00	6,23	1,17				
5saat	21 yaş ve altı	14	3,00	5,00	8,00	4,93	1,69	$X^2=5,655$	0,059		
	22-24	13	5,00	6,00	8,00	6,31	1,25				

	25 ve üzeri	13	3,00	6,00	9,00	6,31	1,75				
6saat	21 yaş ve altı	14	2,00	5,00	7,00	5,00	1,62	$X^2=2,265$	0,059		
	22-24	13	4,00	6,00	9,00	6,00	1,58				
	25 ve üzeri	13	4,00	6,00	8,00	5,92	1,44				
8saat	21 yaş ve altı (1)	14	3,00	4,50	7,00	4,64	1,50	$X^2=7,290$	0,026*	1<3	0,022*
	22-24 (2)	13	3,00	5,00	7,00	5,54	1,27				
	25 ve üzeri (3)	13	4,00	7,00	9,00	6,31	1,49				
12saat	21 yaş ve altı	14	2,00	5,00	8,00	4,57	1,50	$X^2=5,086$	0,079		
	22-24	13	3,00	6,00	9,00	5,62	1,61				
	25 ve üzeri	13	3,00	6,00	8,00	5,77	1,48				
24saat	21 yaş ve altı	14	1,00	5,00	7,00	4,79	1,85	$X^2=1,624$	0,444		
	22-24	13	3,00	6,00	8,00	5,77	1,54				
	25 ve üzeri	13	3,00	5,00	10,00	5,46	2,26				

$X^2$ : Kruskal Wallis test istatistiği, \* $p<0,05$

Araştırmaya katılan katılımcıların yaş gruplarına göre ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Kruskal Wallis testi ile test edilmiştir. Buna göre katılımcıların 4, 5, 6, 12, 24. Saatte yaş gruplarına göre ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ( $p>0,05$ ) tespit edilmiştir. 1, 2, 3, 8. Saatte ise yaş gruplarına göre ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ( $p<0,05$ ) tespit edilmiştir. Farklılığın hangi yaş grupları arasında olduğunu tespit edebilmek için Bonferroni analizi yapılmıştır. Analiz sonucuna göre 1. Saatte farklılığın yaşı 25 ve üzeri ile 21 yaş ve altında olanlar arasında olduğu; yaşı 25 ve üzeri olanların, 21 yaş ve altı olanlara göre aldıkları değerlerin daha fazla, 2. Saatte farklılığın 21 yaş ve altı olanlardan kaynaklandığı; yaşı 21 yaş ve altı olanların, diğer gruplara göre aldıkları değerlerin daha az, 3. Saatte farklılığın yaşı 25 ve üzeri ile 21 yaş ve altında olanlar arasında olduğu; yaşı 25 ve üzeri olanların, 21 yaş ve altı olanlara göre aldıkları değerlerin daha fazla, 8. Saatte farklılığın yaşı 25 ve üzeri ile 21 yaş ve altında olanlar arasında olduğu; yaşı 25 ve üzeri olanların, 21 yaş ve altı olanlara göre aldıkları değerlerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamız, bimaxiller cerrahi operasyonu geçirmiş olan hastalarda hasta arşiv kayıtlarında bulunan VAS (Visual Analog Scala) skalası ve QUIPS anketine göre intraoperatif intravenöz olarak uygulanan tramadol ve meperidin, postoperatif dönemde hastaların ağrı düzeylerine olan etkisinin ve ağrı yönetimi kalitesinin retrospektif olarak karşılaştırılmasını amaçlamaktadır.

Ortognatik cerrahi; dental maloklüzyon, hastalıklar, yaralanmalar ve defektlerden kaynaklanan maksiller ve mandibular deformiteleri düzeltmenin yanı sıra yüz görünümünü iyileştirmek için uygulanan cerrahi operasyonları kapsamaktadır (106,107). Ortognatik cerrahi prosedürü sonrası en fazla görülen şikayetler arasında ağrı, ödem, ağız açıklığında kısıtlılık ve fonksiyon kaybı yer almaktadır (108,109). Ortognatik cerrahi prosedürü sonrası görülen ağrı, ödem, trismus, uyuşukluk ve hastanın ameliyat sonucunu beğenmemesi hastalar tarafından düşük memnuniyetin oluşmasının bir göstergesi olarak belirtilmiştir (50,54,110–112).

Modern tıbbın başa çıkması gereken en önemli sorunlarından biri ameliyat sonrası ağrıdır. İşlem sonrası hemen hemen her hasta tarafından deneyimlenir. İntraoperatif doku ve organ hasarına karşı vücudun reaksiyonuyla oluşan akut ağrı olarak kabul edilir ve ameliyat sonrası derlenmeden hemen sonra hissedilmeye başlanır. Şiddeti; işlemin türüne ve kapsamına, ameliyat sırasında uygulanan anesteziye veya hastanın kişisel duyarlılığına bağlı olarak her hasta için farklıdır. Ameliyat sonrası ağrı hastanın genetik özelliklerinden, yaşından, cinsiyetinden ve kültürel koşullardan etkilenebilir. Hastanın geçmişte ağrı ile ilgili deneyimleri de önemlidir. En sık görülen ameliyat sonrası ağrı, nosiseptif ağrıdır. Nadiren nöropatik ağrı da görülebilir (113).

Ortognatik cerrahi sonrası ağrı şiddeti orta ila şiddetli düzeydedir. Yüz kemiklerinin osteotomileri ile periost ve kas sıyrılmasından kaynaklanan doku hasarının ürettiği uyarılar, orta ila şiddetli postoperatif ağrı ve şişliğe neden olabilir (114,115). Postoperatif ağrı ve şişlik nedeniyle çene fonksiyonunun kısıtlanması, postoperatif sürecin erken döneminde hastanın yaşam kalitesini etkiler (108,116). Bu

nedenle, yeteri düzeyde analjezik tedavi ile ağrı yönetiminin yapılması, sorunsuz iyileşme ve fonksiyonun kaybının düzelmesi için gereklidir (117,118). Ameliyat sonrası ağrı, birçok doku ve nöronal faktörden ve doku hasarının neden olduğu değişikliklerden kaynaklanır. Ağrı yolağının aktiflenmesiyle periferik ve merkezi sinir sisteminde sentizisasyon oluşur. Oluşan ağrı; opioidler, nonopioidler (asetaminofen, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID'ler) ve N-metil-D-aspartat (NMDAR) reseptör antagonistleri) ve uzun etkili lokal anestezi ajanlarının kullanımı ile kontrol altına alınabilir (119,120).

İnsan ve hayvan çalışmalarından elde edilen mevcut veriler, ağrı algısında erkekler ve kadınlar arasında olası farklılıklar olduğuna işaret etmektedir. Çalışmalar kadınların erkeklerden daha fazla ağrı duyarlılığına sahip olduğunu gösterse de, gözlemlenen farklılıklar her zaman tutarlı değildir, nispeten küçüktür ve çok sayıda değişkenden etkilenmektedir (121). Racine ve arkadaşları, erkekler ve kadınlar arasındaki ağrı algısı farklılıkları üzerine yaptıkları iki bölümlük incelemede, ağrı yoğunluğunu ve rahatsız ediciliğini ölçen çoğu çalışmanın ağrı açısından cinsiyet farkı göstermediğini; ancak kadınların termal (sıcak, soğuk) ve basınç ağrısını, erkeklerden daha az tolere ettiğine dair güçlü kanıtlar olduğunu belirtmiştir (122). Orofasiyal ağrı çalışmalarından elde edilen veriler, östrus döngüsü sırasındaki hormonal değişikliklerin opioid analjezisinden sonra cinsiyete bağlı ağrı algısındaki farklılığa neden olabileceğini göstermektedir (122–124). Erkekler ve kadınlar arasındaki ağrı algısı farklılığı, ağrılarını ifade etme ve ağrılarını iletme istekliliklerindeki farklılıklarla da ilişkilendirilebilir (123). De Santana-Santos ve arkadaşları üçüncü molar cerrahisinden sonra ilk 24 saat boyunca kadınların erkeklere kıyasla daha fazla ağrı bildirdiğini, bunun da muhtemelen daha ince ve küçük mandibulalarından kaynaklandığını belirtmişlerdir (115). Ameliyat sonrası ağrı deneyimi ve analjezik gereksinimi açısından cinsiyetler arasındaki farklılıkları etkilediği düşünülen diğer faktörler arasında psikolojik, sosyal, ağrı bildirme önyargısı ve hastanın sağlık inançları yer almaktadır (125,126). Fukuda ve arkadaşları ortognatik cerrahi geçiren hastalarda ameliyat sonrası ağrı algısı ve opioid analjeziklere yanıtındaki farklılıkları etkileyebilecek bireyler arasındaki genetik faktörleri değerlendirmiştir. MOP reseptörünü kodlayan insan OPRM1 genindeki polimorfizmin, opioid analjeziklere verilen bireysel yanıtlardaki farklılıklarla ilişkili

olabileceğini bulmuşlardır. Bu tür genetik faktörler ile psikolojik, sosyal ve çevresel faktörler bireylerin ameliyat sonrası ağrıya ve opioid analjezik gereksinimlerine verdikleri değişken yanıtlarda rol oynamaktadır (127). Mobini ve arkadaşları 2018 de uyguladıkları çalışmada ortognatik cerrahi sonrası kadınların erkeklerden daha fazla ağrı bildirdiğini belirtmişlerdir (128). 2022 yılında yayınlanan 36 kadın, 27 erkek toplamda 63 hastadan oluşan ve ortognatik cerrahi sonrası postoperatif ağrıyı değerlendiren bir başka çalışmada gene kadınların erkeklere oranla postoperatif süreçte daha fazla ağrı hissettiği belirtilmiştir (8). Bizim çalışmamız da ise grupların kendi arasında cinsiyet açısından kadın ve erkeklerde ağrı algısında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Literatürde bulunan çalışmaların sonuçları birbirinden farklılık arz etmektedir. Sonuçların farklı olmasından ötürü cinsiyetten daha başta genetik farklılıklar olmak üzere birçok parametrenin ağrı algısını etkilediğini düşünmekteyiz.

Literatürde, yaşı büyük olan hastalar ile genç hastaların ameliyat sonrası ağrı algısı sonuçları farklılık göstermektedir. Bazı çalışmalar, yaşça büyük hastaların genç hastalara kıyasla cerrahi sonrası daha düşük şiddette ağrı bildirdiklerini öne sürerken (129,130), diğer başka çalışmalar anlamlı farklılık bulamamıştır (131,132). Çalışmalar, yaşça büyük hastalarda ağrının, ağrı değerlendirmesi eksikliği ve yan etki riskinin artmasından endişe edilmesi nedeniyle yeterince tanımlanmadığı ve tedavi edilmediğini göstermektedir (133). Mobini ve arkadaşları 14 erkek, 16 kadın toplamda 30 hastadan oluşan bir çalışmalarında ortognatik cerrahi sonrası oluşan postoperatif ağrının 25 yaşından büyük hastaların, 25 yaşından küçük hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını, ancak 25 yaşından büyük hastaların operasyon sonrası daha az analjezik ajan tükettiğini belirtmişlerdir (128). 2022 yılında yayınlanan başka bir çalışmada ortognatik cerrahiden sonra ortaya çıkan ağrının hasta yaşına göre ağrı algısında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olmadığı belirtilmiştir (8). Kumar ve arkadaşları da 2022 yılında toplam 28 hastadan oluşan ve bimaxiller cerrahiden sonra ortaya çıkan postoperatif ağrı ile ilgili yaptığı bir çalışmada, yaşın ağrı algısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığını belirtmişlerdir (134). Dadmehr ve arkadaşları yine benzer şekilde 2022 yılında 60 hastadan oluşan, ortognatik cerrahiyle ilgili yaptıkları bir çalışmada yaşın postoperatif ağrı algısı için istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığını belirtmişlerdir (3). Bizim çalışmamızda ise operasyon sonrası ilk 24 saatlik

postoperatif ağrı kaydına göre 4, 5, 6, 12 ve 24. Saatlerde anlamlı bir farklılık tespit edilmedi. 1, 2, 3, ve 8. Saatlerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi. 1, 3, ve 8. Saatlerde yaşı 25 yaş üzerinde olan hastaların yaşı 21 yaş altında olan hastalara göre daha fazla ağrı skoru bildirdiği, 2. Saate ise 21 yaş altında olan hastaların diğer yaşlara nazaran daha düşük ağrı skoru bildirdiği tespit edildi. Literatürdeki sonuçların farklı olması ve çalışmalardaki sonuçların tutarlılık arz etmemesinden ötürü yaşın doğrudan ağrı algısını etkilediği konusunun hala tartışma konusu olduğu açıktır. Kendi çalışma sonucumuzu değerlendirdiğimizde 1, 2, 3 ve 8. saatlerdeki sonuca göre daha genç hastalarda daha az ağrının oluştuğunu görmekteyiz. Literatürdeki çalışmalar ve kendi çalışmamızdan çıkardığımız sonuç, yaşın doğrudan ağrı algısında etkili olmadığı, daha başka değişkenlerin de bu durumu etkilediği sonucuna varmaktayız.

Bilateral sagittal split osteotomi ve LeFort I osteotomisini içeren bimaksiller osteotomi, en yaygın uygulanan majör maksillofasiyal operasyonlardan biridir ve yüksek postoperatif ağrı skorlarına sahiptir (135,136). Postoperatif ağrı yönetimi için non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAID'ler) ve opioidler gibi çeşitli analjezik ilaçlar önerilmiştir (137,138). Kontrol altına alınamayan postoperatif ağrı; hastada farklı farklı postoperatif komplikasyonların ortaya çıkmasına, iyileşme süresinin gecikmesine ve bunun sonucunda fonksiyon düzeyinin ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olabilir (139). Literatürde bulunan farklı farklı birçok postoperatif ağrı ile ilgili yapılan çalışmaları inceledikten sonra, incelediğimiz çalışmaları örnek olarak kendi çalışmamızda da, postoperatif ağrı ölçümünde VAS skorunu kullandık. Görsel analog skalası (VAS), hem ağrının şiddetini tahmin etmek hem de ağrının ne ölçüde giderildiğini değerlendirmek için en yaygın kullanılan ağrı ölçüm yöntemidir (140). Uzmanlar görsel analog skalasının (VAS), sözel ağrı skalalarına göre daha kullanışlı ve güvenilir bir yöntem olduğunu, kolayca uygulanabildiğini ve sözel ya da okuma becerisi gerektirmediğini belirtmişlerdir (141). Khooshideh ve arkadaşları doğum süresi boyunca tramadol ve pethidin(meperidin) analjezisinin karşılaştırılması amacıyla yaptıkları randomize bir klinik çalışmada postoperatif ağrı skorlarını değerlendirmek için görsel analog skalası (VAS) ölçüm yöntemini kullanmış ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (142). Biz de yaptığımız çalışmamızda, literatürde bulunan benzer çalışmaları örnek olarak, operasyon sonrası gelişen postoperatif

ağrının ilk 24 saatlik seyrini hastaların arşiv kayıtlarında mevcut olan görsel analog skalası (VAS) skorlarını kullanarak inceledik.

Ameliyat sonrası inflamatuvar sürecin bir sonucu olarak ortaya çıkan postoperatif ağrının azaltılması için çeşitli analjezik ajanlar kullanılmaktadır. Bu analjezik ajanlar arasında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün de tanımladığı şekilde opioid (morfin, meperidin, tramadol vb.), nonopioid ( nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID'ler), parasetamol, metamizol vb.) ve adjuvan analjezikler (lokal anestezi, kortikosteroid, NMDA reseptör antagonisti vb.) yer almaktadır (143). Ameliyat sonrası oluşan postoperatif ağrı tedavisinin genellikle yetersiz kaldığı yapılan çoğu çalışmaların sonucunda belirtilmiştir. Birçok cerrahi işlemden sonra optimal analjezik tedavi konusunda hala uluslararası bir fikir birliği yoktur (144–148). Ameliyat sonrası optimal ağrı tedavisinin birincil amacı, dinlenme ve mobilizasyon sırasında ağrıyı azaltmak ve kullanılan farmakolojik ajanın yan etkisini minimuma indirmektir. Ayrıca optimal ağrı yönetiminin; erken mobilizasyonu kolaylaştırabileceği, ameliyat sonrası sonuçları iyileştirebileceği ve hastanede kalış süresini azaltabileceği düşünülmektedir (149–151). Günümüzde ortognatik cerrahiye takiben ortaya çıkan postoperatif ağrının kontrolü için kabul edilen çeşitli ağrı yönetim prosedürleri uygulanmasına rağmen; araştırmacılar optimal etki sağlayan ve ideal özelliklerde olan analjezik yöntem konusunda görüş birliğine varamamışlardır.

Postoperatif süreçte ortaya çıkan akut ağrı, yeterli bir şekilde kontrol altına alınmadığı zaman hastanın hastanede kalış süresinin uzamasına sebep olmaktadır. Dokuda olası bir hasar söz konusu olduğunda 2 farklı tipte durum ortaya çıkmaktadır. Birincisi; oluşan hasar sebebiyle ortama salınan inflamatuvar mediatörlerin, ilgili reseptörleri hassaslaştırması sonucu ağrı eşliğinde azalma ve ağrı yolağının iletiminin artmasıyla meydana gelen periferik duyarlılaşma; ikincisi ise medulla spinaliste bulunan ilgili nöronların duyarlılığının artmasıyla meydana gelen santral duyarlılaşmadır. Ağrı iletim sisteminin periferik ve merkezi yollarının öneminin kavranması ile cerrahi operasyon sırasında analjezi uygulanmasının üzerinde durulması gündeme gelmiştir. Analjezik ajanın operasyon sırasında uygulanması ile postoperatif süreçte oluşacak akut ağrının şiddetinin azalması ve postoperatif süreçte oluşan akut ağrının daha etkin bir şekilde kontrol altına alınması amaçlanmaktadır (152). Biz de yaptığımız çalışmamızda bu bilgilerden yola çıkarak,

ortognatik cerrahi sırasında intraoperatif olarak uygulanan farklı iki analjezik ajanın postoperatif süreçteki analjezi düzeyine olan etkisini inceledik.

Dadmehr ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada bimaxsiller ortognatik cerrahiden önce preemptif olarak uygulanan oral tizanidinin postoperatif ağrıya olan etkisini değerlendirmişlerdir. Hastaları rasgele 2 gruba ayırıp ilk gruba operasyondan hemen önce 10 ml elma suyunda çözülmüş 4 mg tizanidin, ikinci gruba ise sadece 10 ml elma suyu içirmişlerdir. Operasyon bittikten sonra oluşan postoperatif ağrıyı görsel analog skalası kullanarak 3, 6, 12, 18 ve 24. Saatlerde değerlendirmişler ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (3). Samieirad ve arkadaşları ortognatik cerrahi sonrası postoperatif ağrı, bulantı ve kusmanın önlenmesinde ondansetron ile klonidin etkinliğinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada postoperatif süreçte oluşan ağrıyı görsel analog skala (VAS) kullanarak ilk 24 saatlik zaman diliminde değerlendirmişler ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (153). 2022 yılında yayınlanan Ansari ve arkadaşları ise yaptığı bir çalışmada bimaxsiller ortognatik cerrahi sonrası preemptif olarak uygulanan oral montelukastın postoperatif ağrı üzerine etkisini değerlendirmişlerdir. Hastalar rasgele 2 gruba ayrılıp; ilk gruba 10 ml elma suyu içinde 10 mg montelukast verilirken ikinci gruba (plasebo) ise sadece 10 ml elma suyu verilmiştir. Postoperatif süreçte oluşan ağrıyı görsel analog skala (VAS) kullanılarak 1, 3, 6, 12, 18, 24. Saatlerde değerlendirmişler ve gene önceki çalışmalar gibi başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (154). Biz de yaptığımız çalışmamızda, literatürle uyumlu olacak şekilde postoperatif süreçte oluşan ağrıyı ilk 24 saatlik zaman diliminde (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 24. Saatler) değerlendirdik.

Ağrı yönetimi, diş hekimliğinin kritik ve zorlu bir parçasıdır. Çünkü ağrı birçok dental prosedürden sonra önemli bir postoperatif semptom olmaya devam etmektedir. Yapılmış olan birçok anket, diş ağrısı da dahil olmak üzere ağrının yeterince tedavi edilmediğini ve oluşan ağrının kontrol altına alınmasında hangi tedavilerin en etkili olduğunun bilinmesinin önemli bir husus olduğunu göstermiştir. Ağrıyı kontrol altına almak için çeşitli analjezik ilaçlar vardır. Hastalar ağrılarının kontrol altına alınması için en etkili analjezik ilacı ister ve diş hekimlerinin de bunları bilmesi gerekir. Bir analjezik ilacın ne kadar etkili olduğunu ve ilişkili yan etkilerini bilmek, karar verme sürecinin temelini oluşturur (155).

Tramadol, orta ve şiddetli ağrı tedavisinde etkili olan merkezi etkili opioid bir ilaçtır (156,157). Sistemik etkisine ek olarak, tramadolün periferik sinirler üzerindeki lokal anestezi etkisi hem klinik hem de laboratuvar çalışmalarında gösterilmiştir (158,159). Tramadolün şiddetli ağrı durumundaki etkisi, morfinden belirgin şekilde daha düşüktür. Ancak, morfin ve morfine benzer etkinlikteki diğer opioid analjeziklerde görülen, özellikle solunum depresyonu gibi klinik olarak önemli bazı yan etkiler tramadolde daha azdır. Tramadol minimal bağımlılık ve toleransa neden olur ve çok düşük oranda kötüye kullanım potansiyeline sahiptir. Ayrıca nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçların prostaglandin inhibisyonundan kaynaklı yan etkileri tramadol için söz konusu değildir. Etki süresi uzun opioid olmayan analjezik ajanların ve potent opioidlerin (morfin vb.) sebep olduğu ciddi yan etkiler tramadolü bu ilaç gruplarına nazaran daha güvenli bir alternatif haline getirmiştir (160).

Literatüre baktığımızda tramadol kullanımını için hangi dozun daha etkili ve güvenli olduğu konusunda net bir bilgi olmadığı görülmektedir. Literatürde bulunan birçok çalışmada intravenöz ve intramuskuler uygulama teknikleri tercih edilmiştir (155,161,162). Yapılan çalışmalarda uygulanan tramadol dozu intravenöz veya oral kullanımda sıklıkla 50 mg şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Fakat tramadolün 100 mg doz şeklindeki uygulamaları da çalışmalarda karşımıza çıkmakta olup ilgili çalışmaları incelediğimizde tramadolün bu dozdaki etkisinin, daha iyi olduğunu görmekteyiz (163–166). Tüzüner ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, ortognatik cerrahi geçiren hastalarda postoperatif analjezide intraoperatif diklofenak sodyum ve tramadol salin karşılaştırılmıştır. Tramadol grubuna indüksiyon aşamasında 50 mg tramadol intramuskuler olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda tramadolün yeteri düzeyde analjezi sağladığı görülmüştür (138). Cechetti ve arkadaşları 100 mg dozda tramadol uygulanan hastalarda tramadolün postoperatif ağrıya olan etkisini değerlendirmişlerdir. Tramadol verilen hastalarda, diğer gruplara nazaran analjezinin daha iyi sağlandığını ve uygulanan anestezi işleminin derinliğinin arttığını gözlemlemişlerdir (163). Pozos ve arkadaşları da gömülü yirmi yaş cerrahisiyle ilgili yaptıkları bir çalışmada articaine ile inferior alveolar blokaj yapıp ilgili bölgeye 100 mg tramadolü submukozal olarak uygulamışlar ve çalışma sonucunda tramadol verilen hastalarda anestezisinin derinlik ve süresinde artış olduğunu gözlemlemişlerdir (167). Biz de yaptığımız çalışmamızda bu bilgiler ışığında

tramadol grubunda bulunan hastalara daha etkin olabileceğini düşündüğümüz 100 mg dozu uyguladık.

Çalışmamızda bir diğer kullandığımız analjezik ajan meperidindir. Meperidin, ameliyat sonrası titreme ve ağrıyı tedavi etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (168–170). Etki mekanizması tam olarak net olmasa da, meperidin muhtemelen doğrudan termoregülatör merkez üzerinde veya  $\mu$  ve  $\kappa$ -opioid reseptörleri üzerinde agonistik etki yoluyla etki eder. Diğer birçok opioid gibi meperidin de solunum depresyonu, hipotansiyon, taşikardi, bulantı, kusma, kaşıntı, gastrointestinal motilitede azalma ve fiziksel bağımlılık gibi çeşitli yan etkilere sahiptir(168,171). Bazı çalışmalar, ameliyat sonrası gelişen postoperatif ağrılarda meperidinin önemli yan etkiler olmaksızın tramadolden daha etkili bir ajan olduğunu göstermiştir (172). Öte yandan, meperidin ve tramadol postoperatif ağrı kontrolünde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bu iki ajanı karşılaştıran çalışmalar oldukça azdır. Literatürde ortognatik cerrahi sonrası ortaya çıkan postoperatif ağrı için meperidin ve tramadolün analjezi etkinliklerinin karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda, tramadol ile meperidinin postoperatif analjeziye etki düzeylerini karşılaştırdık. Amacımız operasyon sonrası hastalar için meperidin mi yoksa tramadol mü daha etkili analjezi sağlıyor sorusuna cevap bulmaktır.

Meperidin insanlarda kullanılan ilk sentetik opioiddir (173). Özellikle intravenöz olarak verildiğinde postoperatif titreme ve ağrı tedavisinde oldukça etkilidir. Meperidin, postanesteziik titremenin baskılanması ve ağrı yönetimi için standart bir rejim olarak bilinmektedir (174,175). Literatürü incelediğimizde meperidinin hangi dozunun daha güvenli ve etkili olduğu konusunda net bir bilgi yoktur. Sosa ve arkadaşları meperidinin asit baz dengesine olan etkilerini inceledikleri bir çalışmada, meperidini hastalara 100 mg dozda uygulamışlar ve olası bir yan etki gözlemlememişlerdir (176). Keskin ve arkadaşları tramadol ve meperidinin analjezik etkinliklerini karşılaştırdıkları bir çalışmada meperidin dozunu gene 100 mg olarak uygulamışlar ve hastalarda ciddi bir yan etki gözlemlememişlerdir. Meperidin grubunda yeteri düzeyde analjezi sağlandığını da belirtmişlerdir (172). Literatürü incelerken ortognatik cerrahide meperidinin etkilerinin incelendiği bir çalışmaya rastlamadık. Biz de çalışmamızda

uygulayacağımız dozu seçmek için farklı cerrahi operasyonlarda uygulanan meperidin dozlarını inceledik. İncelediğimiz çalışmalar doğrultusunda kendi yaptığımız çalışmamızda, meperidin etkili ve güvenli olarak düşündüğümüz 100 mg dozunu intravenöz olarak uyguladık.

Çalışmamızda tramadol ve meperidin grubunda bulunan bütün hastalara QUIPS anketini uyguladık. Bu anketi uygulamamızdaki amaç oluşan postoperatif ağrının yönetim kalitesini ve postoperatif süreçte gruplarda ortaya çıkan istenmeyen yan etkileri (bulantı, kusma, oluşan ağrının hastanın hareketlerine engel olması, yorgunluk vb.) istatistiksel olarak değerlendirmektir.

Farklı farklı tedavi yöntemleri ve kaliteli ağrı yönetimi için çeşitli kılavuzlar mevcut olmasına rağmen, günlük klinik uygulamada ameliyat sonrası ağrı tedavisinde hala önemli eksiklikler bulunmaktadır. QUIPS anketi, Almanya Sağlık Bakanlığı tarafından ağrı yönetimi için belirli bir standart oluşturmak ve postoperatif ağrı tedavisinin kalitesini iyileştirmek amacıyla ortaya koyulmuş bir projedir (7).

Bizim yaptığımız çalışmamızda çalışmaya katılmış olan hastaların QUIPS anketindeki S1 “Ameliyat öncesinde operasyon sonrası ağrınız için kullanılacak muhtemel ağrı ve tedavileri konusunda bilgilendirildiniz mi?” sorusuna % 100’ünün evet genel olarak, yanıtını verdiği tespit edilmiştir. Çalışmaya katılmış olan hastaların ankette bulunan S1 sorusuna verdikleri cevaplarla ölçülen ağrı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Yaptığımız çalışmamızda tramadol ve meperidin gruplarında bulunan bütün hastaların QUIPS anketinde bulunan parametlerle istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olup olmadığına bakılmıştır. Çalışmamızın verilerine baktığımızda kullanılan analjezik ajanın (tramadol ve meperidin) türüne göre S3 (Cerrahi sonrası en fazla ne kadar ağrınız oldu?), S4 (Cerrahi sonrası en az ne kadar ağrınız oldu?) ve S13 (Operasyon sonrası yapılan ağrı tedavinizden memnun kaldınız mı?) parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu ( $p<0.05$ ) görülmüştür.

Çalışmamıza katılan tramadol ve meperidin grubunda bulunan hastaların S3 (Cerrahi sonrası en fazla ne kadar ağrınız oldu?) sorusuna verdikleri puana baktığımızda, meperidin grubunda bulunan hastaların tramadol grubunda bulunan hastalara göre daha az puan aldığı görülmektedir. Bu veriyi değerlendirdiğimizde

meperedinin tramadole göre postoperatif analjezide daha etkin bir ajan olabileceği sonucuna varmaktayız.

Yaptığımız çalışmamızda meperidin ve tramadol grubunda bulunan hastaların S4 (Cerrahi sonrası en az ne kadar ağrınız oldu?) sorusuna verdikleri puana baktığımızda meperidin grubundaki hastaların, tramadol grubundaki hastalara göre da az puan aldığı görülmektedir. Bu veriye göre de meperidin uygulanan hastaların, tramadol uygulanan hastalara göre analjezi etkisinin daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. S3 (Cerrahi sonrası en fazla ne kadar ağrınız oldu?) sorusundan elde edilen sonuca göre, S4 sorusunda da paralel bir sonuç olduğu görülmektedir.

Yaptığımız çalışmamızda meperidin ve tramadol grubunda bulunan tüm hastaların S13 (Operasyon sonrası yapılan ağrı tedavinizden memnun kaldınız mı?) sorusuna verdiği puanlar neticesinde iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç olduğu görülmüştür. Bu sorunun istatistiksel analizine göre meperidin grubundaki hastaların tramadol grubundaki hastalara göre daha fazla puan aldığı tespit edilmiştir. Bu sonuca göre analjezik ajanın etkinliğiyle hasta memnuniyeti arasında doğru bir orantı olduğu çıkarımını yapabiliriz. Ancak yapılan farklı birçok çalışmada oluşan postoperatif ağrının derecesiyle hastanın memnuniyeti arasında çok güçlü bir ilişkinin olmadığı gösterilmiştir. Hastalar şiddetli ağrı duymasına rağmen belirttiği memnuniyet yüksek düzeyde olabilmektedir. Yani hasta memnuniyetinin sadece ağrı şiddetiyle bağdaştırılamayacağı sonucu ortaya çıkmaktadır. Buna göre memnuniyeti değerlendirirken QUIPS anketinde bulunan diğer parametlerin de ağrı derecesiyle birlikte değerlendirilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır (6).

Tarradel ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada meperidin ve tramadolün etkilerini değerlendirmişlerdir. Toplam 48 hastadan oluşan hastaları; intravenöz meperidin, tramadol ve salin kullananlar olarak 3 gruba ayırmışlardır. Tramadol kullanılan hasta grubunda bulantı ve kusma insidansının daha yüksek olduğu görülmüştür (177). Tsai ve arkadaşları meperidin, tramadol ve amitriptilinin etkilerini karşılaştırdıkları bir başka çalışmada ise bulantı ve kusma açısından ilaç grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olmadığını belirtmişlerdir (178).

Bizim yaptığımız çalışmamızda ise QUIPS anketinde bulunan bulantı ve kusmayla ilgili sorular için, farklı sonuçların çıkmasını öngörmemize rağmen istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. Bu bilgiler ışığında bulantı ve kusmanın sadece kullanılan ilaçların farklılığından kaynaklı olmayıp bireysel farklılıklar ve kullanılan anestezi protokolünden kaynaklanabileceği sonucuna varmaktayız.

Özer ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada çocuk hastada adenotonsillektomi sonrası tramadol ve meperidinin postoperatif ağrı üzerine etkisini karşılaştırmışlardır. Tonsillektomi yapılacak 4-7 yaş arası 50 çocuğu, cerrahi işleme başlamadan önce tramadol 1 mg/kg (n = 25) ve meperidin 1 mg/kg (n = 25) uygulanmak üzere rastgele iki gruba ayırmışlardır. Ameliyat sonrası postoperatif ağrıyı 0 (hastanın ameliyattan hemen sonra bakım ünitesine gelişi), 10, 20 ve 45. Dakikalarda yüz ağrı ölçeği kullanarak değerlendirmişlerdir. Postoperatif bulantı ve kusma insidansını da not etmişlerdir. Yüz ağrı ölçeği skorlarına göre 0, 10 ve 20. Dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu; tramadol grubunda bulunan hastaların 0, 10 ve 20. Dakikalarda daha yüksek ağrı skorlarının olduğunu belirtmişlerdir. Bulantı ve kusma insidansında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmanın verilerine göre çocuklarda tonsillektomi sonrası meperidinin, postoperatif ağrının giderilmesinde daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır (179). Bizim çalışmamızda ise ortognatik cerrahi sonrası tramadol ve meperidinin postoperatif ağrı etkileri karşılaştırıldı. Çalışmamıza meperidin grubunda 20, tramadol grubunda 20 olmak üzere toplam 40 hasta dahil edildi. Meperidin grubuna intraoperatif meperidinin 100 mg dozu uygulandı. Tramadol grubuna da intraoperatif tramadol, 100 mg doz olarak uygulandı. Postoperatif ağrı 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 24. Saatlerde görsel analog skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi. Çalışmamızın sonucuna göre 1, 2, 3, 4, 5, 8. Saatlerde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ve bu saatlerde tramadol grubunda bulunan hastaların görsel analog sklasındaki (VAS) puanlarının daha fazla olduğu gözlemlendi. QUIPS anketinde bulunan bulantı ve kusma ile ilgili sorular için ise iki grup açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü.

Tüzüner ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, bimaxiller cerrahi uygulanan hastalarda preoperatif olarak uygulanan tramadol ve diklofenak sodyumun analjezik

etkilerini salinle karşılaştırmışlardır. Bimaksiller cerrahi operasyonu için hazırlanan 36 hastayı eşit sayıda olacak şekilde üç gruba ayırmışlardır. Birinci gruba preoperatif olarak 50 mg intramuskuler tramadol, ikinci gruba 75 mg preoperatif olarak intramuskuler diklofenak sodyum, üçüncü gruba ise salin uygulamışlardır. Postoperatif süreçte oluşan ağrıyı görsel analog skalası (VAS) kullanarak 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 ve 24. Saatlerde kaydetmişlerdir. Çalışmanın istatistiksel analizine göre tramadol ve diklofenak sodyum grubuyla salin grubu arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Tramadol ve diklofenak sodyum grubunun görsel analog sklasındaki (VAS) puanlarının salin grubuna göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Tramadol ve diklofenak sodyum grubu arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir (138). Bizim yaptığımız çalışmamızda ise tramadol ve meperidinin postoperatif analjezi etkisi karşılaştırıldı. Çalışmamızda 1, 2, 3, 4, 5, ve 8. Saatlerdeki görsel analog skala (VAS) verilerine göre meperinin tramadol den daha etkin bir analjezi sağladığı görüldü. Tüzüner ve arkadaşlarının çalışmasından da yola çıkarak ortognatik cerrahi operasyonu sonrası postoperatif ağrı yönetiminde meperidinin diğer analjezik ajanlara göre daha etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonucuna göre, meperidin opioid bir analjezik olmasına rağmen hastalarda önemli bir yan etki göstermedi. Bu bilgiler ışığında etkili bir analjezi sağlamak için, meperidinin tramadole göre ortognatik cerrahi operasyonlarında daha üstün olabileceğini düşünmekteyiz.

Shamim ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada histerektomi operasyonu sonrası hasta kontrollü analjezi yöntemini kullanarak tramadol ile meperidinin postoperatif analjezik etkinliklerini ve yan etkilerini karşılaştırmışlardır. Histerektomi operasyonundan sonra tramadol ve meperidin uygulanmak üzere toplam 60 hastayı tramadol ve meperidin grubu olarak iki gruba (her grupta 30 hasta) ayırmışlardır. Ağrı değerlerini hasta kontrollü analjezi başladıktan 1 saat sonra ve 6, 12 ve 24. saatlerde görsel analog skalası (VAS) kullanarak kaydetmişlerdir. Bulantı ve kusma skorunu da kaydetmişlerdir. Çalışmanın istatistiksel analizine göre bulantı ve kusma insidansı açısından iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığını, bulantı ve kusma skorlarının benzer olduğunu belirtmişlerdir. Analjezik etkinlik açısından da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını, iki grubun analjezik etkilerinin eş değer olduğunu

gözlemlemiştir (180). Bizim yaptığımız çalışmamızda ise 1, 2, 3, 4, 5 ve 8. Saatlerde meperidin analjezik etkinliği tramadolden daha üstün olduğu görülmektedir. Shamim ve arkadaşlarının çalışmasının sonucuyla bizim çalışmamızın sonucunun analjezik etkinlik açısından benzer olmamasını, kullanılan analjezi yöntemi veya operasyon türünün farklı olmasından kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. Bulantı ve kusma insidansı açısından ise bizim çalışmamızın da, Shamim ve arkadaşlarının çalışmasına benzer olduğunu görmekteyiz.

Shankariah ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada maksillofasiyal cerrahi sonrası postoperatif ağrı tedavisi için ketorolak ve tramadolün etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışma için toplam 50 hastayı her grupta eşit sayıda hasta olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Birinci gruba operasyon bitiminde 25 mg intramuskuler ketorolak, ikinci gruba ise operasyon bitiminde 100 mg intramuskuler tramadol uygulamışlardır. Her iki grup için de operasyondan sonra 8. ve 16. Saatlerde ilaçları tekrar uygulamışlardır. Operasyon sonrası 2, 4, 6, 12 ve 24. Saatlerde görsel analog skalası (VAS) kullanarak ağrı skorlarını kaydetmişlerdir. Ayrıca her iki grupta da meydana gelen yan etkileri kaydetmişlerdir. Çalışmanın istatistiksel analizine göre iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ve görsel analog skalasında (VAS) bulunan bütün saatlerde tramadol grubunda bulunan ağrı skorlarının ketorolak grubuna göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Yan etki insidansı açısından ise her iki grupta da önemli bir yan etkinin olmadığını, hastalarda kullanılan ilaçların hastalar tarafından iyi bir şekilde tolere edildiğini gözlemlemiştir (181).

20.000'den fazla hastayı içeren retrospektif bir çalışma, parenteral ketorolak kullanımında, hem gastrointestinal sistemin hem de ilgili cerrahi bölgenin kanama insidansının opioid kullanımına nazaran daha yüksek olduğunu göstermiştir (182). Öte yandan tramadol, önemli kardiyovasküler sorunlara ve solunum sistemiyle ilişkili reaksiyonlara neden olmaz. Pıhtılaşma reaksiyonu üzerinde de etkisi yoktur. Bu avantajlar tramadolü, güvenle kullanılacak ideal bir analjeziğe yaklaştırmaktadır (183). Bizim yaptığımız çalışmamızda da tramadol, hastalarda kabul edilebilir düzeyde bir analjezi sağlamıştır. Tramadol grubundaki hastalarda ciddi bir yan etki görülmemiştir. Bu bilgiler ışığında tramadolün maksillofasiyal cerrahilerden sonra oluşan postoperatif ağrılarda güvenli bir şekilde kullanılacağı

sonucuna varmaktayız. Ancak çalışmamızda meperidin kullanılan hasta grubunun bazı saatlerindeki (1, 2, 3, 4, 5 ve 8. Saatlerde) ağrı skorlarının tramadol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir. Meperidin kullanılan hasta grubunda da tramadol grubuna benzer şekilde ciddi bir yan etki görülmemiştir. Buna göre oral ve maksillofasiyal bölgenin özellikle majör cerrahi operasyonlarından sonra etkili bir analjezi sağlamak için meperidinin tramadole göre daha ön planda tutulabileceği görüşündeyiz.

Akinbade ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada selekoksib, ibuprofen ve tramadolün mandibular gömülü üçüncü molar diş cerrahisinden sonra analjezik etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışma için üç grup oluşturup toplam 135 hasta dahil etmişlerdir. Cerrahi operasyondan sonra selekoksib grubunda bulunan hastalara 12 saatte bir olmak üzere 200 mg selekoksibin tablet formunu oral yoldan kullandırmışlardır. İbuprofen grubunda bulunan hastalara 8 saatte bir 400 mg ibuprofenin tablet formunu oral yoldan kullandırmışlardır. Tramadol grubundan bulunan hastalara ise 8 saatte bir 100 mg tramadolün tablet formunu oral yoldan kullandırmışlardır. Bütün gruplarda ilaçları operasyondan sonra 48 saate kadar kullandırmışlardır. Operasyondan sonra 4, 8, 16, 24 ve 48. Saatlerde tüm hastaların ağrı değerlerini görsel analog skala (VAS) kullanarak skorlamışlardır. Ayrıca oluşabilecek yan etkileri tüm hastalar için kaydetmişlerdir. Yaptıkları çalışmanın istatistiksel analizine göre tüm saatlerde selekoksib grubunda bulunan hastaların ağrı skorlarının diğer iki gruba göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Tramadol grubunda bulunan hastaların ise ağrı skorlarının tüm saatlerde, diğer iki gruba göre daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca üç grupta da bulunan tüm hastaların en yüksek ağrı skorunun 4. Saatte olduğunu belirtmişlerdir. Yan etki açısından yaptıkları değerlendirme sonucunda selekoksib ve ibuprofen grubunda herhangi bir yan etki görülmezken tramadol grubundaki hastaların 20 sinde bulantı, kusma ve baş dönmesi gibi yakınmalar olduğunu gözlemlemişlerdir (184). Tramadolün oral kullanımındaki biyoyararlanımı intravenöz kullanımına göre %32'lere kadar düşmektedir (185,186). Tramadol etkili bir analjezik ajan olmasına rağmen Akinbade ve arkadaşlarının çalışmasında selekoksib ve ibuprofene göre daha az etkili olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise tramadolün meperidin kadar olmasa da hastalarda etkin bir analjezi sağladığını gözlemledik. Ancak biz yaptığımız

çalışmamızda tramadolü intraoperatif ve intravenöz olarak uyguladık. Akinbade ve arkadaşlarının çalışmasındaki tramadolün etkisin az olmasını, oral kullanımında biyoryararlanımının düşük olmasından kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. Akinbade ve arkadaşlarının çalışmasına göre yan etki tramadol kullananlarda görülmüştür. Buna göre tramadol opioid bir analjezik ajan olmasından ötürü bazı hastalarda istenmeyen yan etkiler oluşturabileceği sonucuna varmaktayız.

Alhashemi ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada çocuklarda dental operasyonlar için intraoperatif ve intravenöz uygulanan asetominofenle intarmuskuler ugulanan meperidinin postoperatif analjezi etkilerini kıyaslamışlardır. Çalışmaya 40 çocuk hasta dahil etmişlerdir. Hastaların 20 tanesine operasyon sırasında intravenöz 15 mg/kg asetominofen uygulamışlardır. Kalan 20 tanesine ise operasyon sırasında intramuskuler 1 mg/kg meperidin uygulamışlardır. Operasyondan sonra her hastanın uyandırıldıkları andan taburcu olma anına kadar her 5 dakikada bir görsel analog skalası (VAS) kullanarak ağrı skorlarını kaydetmişlerdir. Çalışmanın istatistiksel analizine göre meperidin grubuyla asetominofen grubu arasında anlamlı bir farklılık olduğunu; meperidin grubundaki ağrı skorlarının asetominofen grubundaki ağrı skorlarından daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca derlenmenin meperidin grubunda daha geç olduğunu da gözlemlemişlerdir (187). Biz yaptığımız çalışmamızda ise meperidinle tramadolü kıyasladık. Ancak çalışmamız yetişkin hastalardan oluşmaktaydı. Meperidinin analjezik etkisinin belli saatlerde tramolden daha güçlü olduğunu gözlemledik. Bu bilgiler ışığında meperidin hemen hemen her yaş grubunda kullanılabilen ve konforlu bir analjezi için tercih edilebilir olduğunun sonucuna varmaktayız. Ancak Alhasemi ve arkadaşlarının çalışmasına bakacak olursak meperidin grubunda derlenmede gecikme olduğunu görmekteyiz. Meperidinin ne kadar kullanılabilir bir ajan olduğunu savunsak da opioid bir ajan olmasından kaynaklı sedatif etkisinin olduğunu göz önünde bulundurmalıyız.

Ekemen ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada çocuklarda postoperatif ağrının tedavisi için meperidin ve tramadolün analjezik etkisini karşılaştırmışlardır. Abdominal cerrahi planlanan 110 çocuk hastayı eşit sayıda olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Birinci gruba operasyon sırasında 1 mg/kg intravenöz meperidin uygulamışlardır. İkinci gruba ise operasyon sırasında 2 mg/kg intravenöz tramadol

uygulamışlardır. Operasyon sonrası hastalarda oluşan postoperatif ağrıyı 5, 10, 20 ve 30. Dakikalarda ayrıca 6 ve 24. Saatlerde olmak üzere görsel analog skalası (VAS) kullanarak kaydetmişlerdir. Ayrıca bulantı ve kusma gibi yan etkileride kayıt altına almışlardır. Çalışmanın istatistiksel analizine göre postoperatif ağrı açısından iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu belirtmişlerdir. 5, 10, 20 ve 30 dakikalarda meperidin grubundaki ağrı skorlarının daha düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. 6 ve 24. Saatlerde postoperatif ağrı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir sonucun olmadığını da belirtmişlerdir. Bulantı ve kusma açısından ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını gözlemlemişlerdir (188). Bizim çalışmamızdaki istatistiksel sonuçlar da Ekemen ve arkadaşlarının çalışmasını destekler niteliktedir. Çalışmamızdaki cerrahi türünün farklı olması ve yetişkinlerde uygulanmasına rağmen bizim çalışmamızın sonuçları Ekemen ve arkadaşlarının çalışmasındaki sonuçlardan farklı değildir. Bulantı ve kusma açısından da bizim çalışmamızın sonuçları Ekemen ve arkadaşlarının çalışmasının sonuçlarını desteklemektedir. Ayrıca bizim çalışmamızda da görsel analog skalasının (VAS) ileri zamanlarında anlamlı bir farklılığın olmadığını görmekteyiz. Buna göre iki ilacın etki gücünün operasyondan sonra erken saatlerde farklılık yarattığı, ileri saatlerde ise ilaçların etkisinin azalmasından dolayı anlamlı bir farklılık oluşturmayacağı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Guillen ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada gömülü mandibular üçüncü molar diş cerrahisi geçiren hastalarda tramadolün analjezik etkisini değerlendirmişlerdir. Çalışma için 19-27 yaş aralığındaki 60 hastayı üç gruba ayırmışlardır. Birinci gruba cerrahi operasyondan önce 100 mg intramuskuler tramadol uygulamışlardır. İkinci gruba ameliyattan hemen sonra 100 mg intramuskuler tramadol uygulamışlardır. Üçüncü grup ise kontrol grubu olup 2 ml intramuskuler salin uygulamışlardır. Tüm gruptaki hastalara ayrıca günde 2 defa 500 mg asetaminofen tablet reçete etmişlerdir. Cerrahi operasyondan sonra 24. Saatte görsel analog skala (VAS) yardımıyla tüm grupların ağrı değerlerini puanlamışlardır. Çalışmanın istatistiksel analizine göre operasyon öncesi tramadol uygulanan grupta %86, operasyon sonrası tramadol uygulanan grupta %70, salin uygulanan grupta ise %36 analjezi sağlanmıştır. Bu sonuca göre preoperatif tramadol uygulamasının postoperatif tramadol uygulamasından daha etkin bir analjezi sağlayabileceğini

belirtmişlerdir (165). Bizim çalışmamızda iki ilacı da preventif analjezi olarak uyguladık. Yani kullandığımız ilaçları ameliyat sonrası değil de ameliyat süreci içerisinde uyguladık. Bizim yaptığımız çalışmamızda QUIPS anketine dönecek olursak S13 (Operasyon sonrası yapılan ağrı tedavinizden memnun kaldınız mı?) sorusuna göre meperidin grubundaki hastalar tramadol grubundaki hastalara göre daha yüksek puan belirtmiş olsalarda iki grup için de puanların oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu bilgiler ışığında preventif analjezik tedavi postoperatif analjezik tedaviye göre hem daha etkili olabileceği hem de postoperatif analjezi ihtiyacını azaltabileceği görüşünderiz. Bu durumun sonucu olarak da hastaların analjezi tedavisindeki memnuniyetinin daha yüksek olacağı görüşünderiz.



## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

1. İki ilaç grubunda bulunan katılımcıların OS 1 saat, 2 saat, 3 saat, 4 saat, 5 saat, 6 saat, 8 saat, 12 saat ve 24 Saat aldıkları skorlar arasında yapılan analizler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç 1. Saat, 2. Saat, 3. Saat, 4. Saat, 5. Saat ve 8. Saatlerde tespit edilmiştir. Bu saatlerde tramadol grubundaki skorların, meperidin grubundaki skorlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre postoperatif süreçte oluşan ağrının tedavisinde etkin bir analjezi sağlamak için intraoperatif ve intravenöz olarak uygulanan tramadol yerine intraoperatif ve intravenöz olarak uygulanan meperidinin kullanılması önerilebilir.

2. Her iki grupta da bazı hastalarda bulantı ve kusmanın olduğu gözlemlenmesine rağmen bulantı ve kusma açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Oluşan bulantı ve kusma antiemetik ilaçlarla kontrol altına alınmıştır. Her iki grup için de bulantı ve kusmadan başka yan etki görülmemiştir. Oluşan bulantı ve kusmanın kullanılan analjezik ajana mı yoksa anestezi protokolüne mi bağlı olduğu tartışma konusudur. Bu konunun aydınlatılması için başka çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

3. Çalışmaya katılan hastaların “S3” yani cerrahi sonrası en fazla ne kadar ağrınız oldu sorusuna göre tramadol grubundaki değerlerin meperidin grubundaki değerlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. “S4” yani cerrahi sonrası en az ne kadar ağrınız oldu sorusuna göre meperidin grubundaki değerlerin tramadol grubundaki değerlere göre daha düşük olduğu tespit edilmiş olup “S3” sorusuna paralel bir sonucun olduğunu görmekteyiz. Bu sonuçlara göre de tramadolün analjezik etkisinin meperidine göre daha geride olduğu görülmektedir. Etkin bir analjezi için meperidinin tramadole göre daha öncelikli olarak düşünülebileceğini önermekteyiz.

4. Çalışmaya katılan hastaların “S13” yani operasyon sonrası yapılan ağrı tedavinizden memnun kaldınız mı sorusuna göre meperidin grubundaki hastaların, tramadol grubundaki hastalara göre daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir. Bu sonuca göre operasyon sonrası hasta memnuniyetinin etkili bir analjezik tedavi uygulandığında daha yüksek olacağı görüşündeyiz. Bu veriler ışığında operasyon

sonrası şiddetli ağrı duyma kaygısı bulunan hastalarda yüksek memnuniyet sağlamak için meperidinin öncelikle bir seçenek olabileceğini düşünmekteyiz.

5. Maksillofasiyal cerrahinin operasyon sonrası sürecinde, hasta konforunun sağlanması, postoperatif süreçte oluşan ağrının kontrolü ve oluşabilecek yan etkilerin kontrolü için analjezik ajanın seçimi oldukça önemlidir. Çalışmamızın sonucuna göre her ne kadar meperidin kullanımını etkili bir analjezi sağlamak için önersek de çalışmada kullanılan her iki ilacın opioid olduğunu özellikle belirtmek isteriz. Opioid ilaç kullanırken oluşabilecek yan etkiler göz önünde bulundurulmalı ve doz seçimi iyi ayarlanmalıdır. Oluşabilecek yan etkiler ve hangi dozun en uygun olabileceği konusunda başka çalışmaların yapılmasına gereksinim vardır.

6. Her iki grup içinde kullandığımız analjezik ajanları intraoperatif olarak uyguladık. Meperidin grubunda belli saatlerde daha etkili bir analjezi sağlansa da her iki ajan için de hastalarda etkin bir analjezi sağlandığını görmekteyiz. İntraoperatif ilaç uygulaması postoperatif süreçte oluşan ağrıyı önemli ölçüde azaltmıştır. Bu bilgiler ışığında maksillofasiyal cerrahilerden önce preventif analjezik uygulamasının postoperatif süreçte ihtiyaç duyulacak analjezik gereksinimini azaltacağı ve hasta konforunu arttıracaklarını düşünmekteyiz.

7. Literatürde bizim çalışmamızdan başka ortognatik cerrahi sonrasında tramadol ve meperidinin analjezik etkilerinin değerlendirildiği başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bundan dolayı çalışmamız ilk olma özelliğini taşımaktadır. Daha etkili sonuçlar için ileride yapılacak kontrollü prospektif çalışmalarla, analjezik ajanların türlerini, dozlarını ve oluşabilecek komplikasyonları daha iyi değerlendiren çalışmalara gereksinim vardır.

## KAYNAKÇA

1. Hsu HJ, Hsu KJ. Investigation of Immediate Postoperative Pain following Orthognathic Surgery. *BioMed Research International*. 2021;2021.
2. Turgut HC, Alkan M, Ataç MS, Altundağ SK, Bozkaya S, Şimşek B, et al. Neutrophil lymphocyte ratio predicts postoperative pain after orthognathic surgery. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2017;20(10):1242–5.
3. Dadmehr S, Shooshtari Z, Alipour M, Eshghpour M, Shaban B, Vaezi T, et al. Is Preemptive Oral Tizanidine Effective on Postoperative Pain Intensity after Bimaxillary Orthognathic Surgery? A Triple-Blind Randomized Clinical Trial. *World Journal of Plastic Surgery*. 2022;11(2):37–45.
4. Horn R, Kramer J. Postoperative Pain Control. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 Aug 22]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544298/>
5. Kaba YN, Demirbas AE, Kütük N, Canpolat DG, Alkan A. Does preventive single dose of intravenous dexketoprofen reduce pain and swelling after orthognathic surgery? A prospective, randomized, double blind clinical trial. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2023;28(3):e199.
6. Özütemiz M. Postoperatif ağrı yönetiminin kalitesinin değerlendirilmesinde qups anketi yönteminin kullanımı. 2015;
7. Meißner W. QUIPS: quality improvement in postoperative pain management. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*. 2011;105(5):350–3.
8. Düzenli ZB, Gürsoytrak B, Kocatürk Ö. Retrospective Evaluation of the Effect of Tenoxicam and Paracetamol Applied as Intraoperative Analgesics During Orthognathic Surgery on Postoperative Pain. *meandros*. 2022 Dec 29;23(4):420–6.
9. Peacock ZS, Lee CCY, Klein KP, Kaban LB. Orthognathic surgery in patients over 40 years of age: indications and special considerations. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014 Oct;72(10):1995–2004.
10. Larsen MK. Indications for Orthognathic Surgery - A Review. 2017;16.
11. Hullihen SP. Case of Elongation of the under Jaw and Distortion of the Face and Neck, Caused by a Burn, Successfully Treated. *Am J Dent Sci*. 1849 Jan;9(2):157–65.
12. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite P, editors. *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*. 2nd ed. Hamilton, Ont. ; London: B C Decker; 2004. 2 p.
13. Hausamen JE. The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future. *J Craniomaxillofac Surg*. 2001 Feb;29(1):2–21.

14. Hentz VR, Mathes SJ. Plastic surgery. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
15. Steinhäuser EW. Historical development of orthognathic surgery. *Journal of cranio-Maxillofacial surgery*. 1996;24(4):195–204.
16. Naini FB, Gill DS. Orthognathic surgery: principles, planning and practice. John Wiley & Sons; 2017.
17. Chen S, Zhang Y, An J gang, He Y. One-stage technique for sagittal split ramus osteotomy combined with mandibular angle ostectomy. *Scientific Reports*. 2018;8(1):1–6.
18. Stearns JW, Fonseca RJ, Saker M. Revascularization and Healing of orthognathic surgical procedures. *Oral and maxillofacial surgery*. 2000;2:151–68.
19. Bloomquist DS, Lee JJ. Principles of mandibular orthognathic surgery. *Peterson’s principles of oral and maxillofacial surgery*,. 2004;2:1135–83.
20. Perciaccante VJ, Bays RA. Maxillary orthognathic surgery. *Principles of oral and maxillofacial surgery* Hamilton-London: BC Decker. 2004;1179–204.
21. Westermarck A, Bystedt H, Von Konow L. Inferior alveolar nerve function after mandibular osteotomies. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1998;36(6):425–8.
22. Monson LA. Bilateral Sagittal Split Osteotomy. *Semin Plast Surg*. 2013 Aug;27(3):145–8.
23. Haggerty CJ, Laughlin RM, editors. Atlas of operative oral and maxillofacial surgery. 1. ed. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2015. 550 p.
24. Reyneke JP, Ferretti C. The Bilateral Sagittal Split Mandibular Ramus Osteotomy. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016 Mar;24(1):27–36.
25. Reyneke JP. *Essentials of Orthognathic Surgery* (ed 2). Hanover Park, IL. Quintessence Publishing; 2010.
26. Fonseca RJ, Marciani RD, Turvey TA. *Oral and maxillofacial surgery*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Saunders/Elsevier; 2009. 3 p.
27. Reyneke JP. *Essentials of orthognathic surgery*. 2003;
28. Moorhead A, Serra M. Le Fort Osteotomy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cited 2023 Mar 16]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564372/>
29. Sakharia A, Muthusekar MR. A comparative assessment of maxillary perfusion between two different Le Fort I osteotomy techniques. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2015;44(3):343–8.
30. Bagheri SC, Bell B, Khan HA. *Current therapy in oral and maxillofacial surgery*. Elsevier Health Sciences; 2011.
31. Buchanan EP, Hyman CH. LeFort I osteotomy. In: *Seminars in plastic surgery*. Thieme Medical Publishers; 2013. p. 149–54.

32. Boutremans E, Gossiaux C, Loeb I. [Evolution of the indications of orthognathic surgery]. *Rev Med Brux.* 2018;39(4):337–40.
33. Olate S, Sigua E, Asprino L, de Moraes M. Complications in Orthognathic Surgery. *J Craniofac Surg.* 2018 Mar;29(2):e158–61.
34. Ferri J, Druelle C, Schlund M, Bricout N, Nicot R. Complications in orthognathic surgery: A retrospective study of 5025 cases. *Int Orthod.* 2019 Dec;17(4):789–98.
35. Kim JH, Kim SG, Oh JS. Complications Related to Orthognathic Surgery. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery.* 2010;32(5):416–21.
36. Jędrzejewski M, Smektała T, Sporniak-Tutak K, Olszewski R. Preoperative, intraoperative, and postoperative complications in orthognathic surgery: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2015 Jun;19(5):969–77.
37. Harris M, Hunt N. *Fundamentals of orthognathic surgery.* Imperial College Press; 2008.
38. Kim YK. Complications associated with orthognathic surgery. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2017 Feb;43(1):3–15.
39. Piñeiro-Aguilar A, Somoza-Martín M, Gandara-Rey JM, García-García A. Blood loss in orthognathic surgery: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Mar;69(3):885–92.
40. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Oct;59(10):1128–36; discussion 1137.
41. Lanigan DT, Hey J, West RA. Hemorrhage following mandibular osteotomies: a report of 21 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Jul;49(7):713–24.
42. Lin S, Chen C, Yao CF, Chen YA, Chen YR. Comparison of different hypotensive anaesthesia techniques in orthognathic surgery with regard to intraoperative blood loss, quality of the surgical field, and postoperative nausea and vomiting. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Dec;45(12):1526–30.
43. Steenen SA, Becking AG. Bad splits in bilateral sagittal split osteotomy: systematic review of fracture patterns. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Jul;45(7):887–97.
44. Patterson AL, Bagby SK. Posterior vertical body osteotomy (PVBO): a predictable rescue procedure for proximal segment fracture during sagittal split ramus osteotomy of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Apr;57(4):475–7.
45. Precious DS, Lung KE, Pynn BR, Goodday RH. Presence of impacted teeth as a determining factor of unfavorable splits in 1256 sagittal-split osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998 Apr;85(4):362–5.
46. Reyneke JP, Tsakiris P, Becker P. Age as a factor in the complication rate after removal of unerupted/impacted third molars at the time of mandibular sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jun;60(6):654–9.

47. Davis CM, Gregoire CE, Steeves TW, Demsey A. Prevalence of Surgical Site Infections Following Orthognathic Surgery: A Retrospective Cohort Analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Jun;74(6):1199–206.
48. Posnick JC, Choi E, Chavda A. Surgical Site Infections Following Bimaxillary Orthognathic, Osseous Genioplasty, and Intranasal Surgery: A Retrospective Cohort Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017 Mar;75(3):584–95.
49. de Vries K, Devriese PP, Hovinga J, van den Akker HP. Facial palsy after sagittal split osteotomies. A survey of 1747 sagittal split osteotomies. *J Craniomaxillofac Surg.* 1993 Mar;21(2):50–3.
50. Al-Din OF, Coghlan KM, Magennis P. Sensory nerve disturbance following Le Fort I osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Feb;25(1):13–9.
51. Verweij JP, Mensink G, Fiocco M, van Merkesteyn JPR. Incidence and recovery of neurosensory disturbances after bilateral sagittal split osteotomy in different age groups: a retrospective study of 263 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Jul;45(7):898–903.
52. Yang HJ, Hwang SJ. Contributing factors to intraoperative clockwise rotation of the proximal segment as a relapse factor after mandibular setback with sagittal split ramus osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014 Jun;42(4):e57–63.
53. Koh KM, Yang JY, Leem DH, Baek JA, Ko SO, Shin HK. Facial nerve palsy after sagittal split ramus osteotomy: follow up with electrodiagnostic tests. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery.* 2011;33(2):190–7.
54. Jung HD, Kim SY, Park HS, Jung YS. Orthognathic surgery and temporomandibular joint symptoms. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2015 May 28;37(1):14.
55. Handelman CS, Greene CS. Progressive/idiopathic condylar resorption: an orthodontic perspective. In: *Seminars in Orthodontics.* Elsevier; 2013. p. 55–70.
56. Gunson MJ, Arnett GW, Milam SB. Pathophysiology and pharmacologic control of osseous mandibular condylar resorption. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Aug;70(8):1918–34.
57. Kim YK, Yun PY, Ahn JY, Kim JW, Kim SG. Changes in the temporomandibular joint disc position after orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Jul;108(1):15–21.
58. Macintyre PE, Schug SA, Scott DA, Visser EJ, Walker SM. Acute pain management: scientific evidence. *Australian and New Zealand College of Anaesthetists;* 2010.
59. Anwar K. Pathophysiology of pain. *Dis Mon.* 2016 Sep;62(9):324–9.
60. Orr PM, Shank BC, Black AC. The Role of Pain Classification Systems in Pain Management. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2017 Dec;29(4):407–18.

61. Organization WH. WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. World Health Organization; 2012.
62. Wuhrman E, Cooney MF. Acute pain: assessment and treatment. Topics in Advanced Practice Nursing e-journal. 2011;
63. PAIN C. Pain management: classifying, understanding, and treating pain. Hospital physician. 2002;23:1–8.
64. Anderson T. Pain management nursing: scope and standards of practice. Nebr Nurse. 2010;43(3):8–9.
65. Khan RS, Ahmed K, Blakeway E, Skapinakis P, Nihoyannopoulos L, Macleod K, et al. Catastrophizing: a predictive factor for postoperative pain. The American journal of surgery. 2011;201(1):122–31.
66. Lovich-Sapola J, Smith CE, Brandt CP. Postoperative pain control. Surg Clin North Am. 2015 Apr;95(2):301–18.
67. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi (Patient-Controlled Analgesia) PCA. 2. Baskı İstanbul: Ufuk R & M. 1997;3.
68. Consensus NIH. Conference. Gallstones and laparoscopic cholecystectomy. Jama. 1993;269(8):1018–24.
69. Güzeldemir ME. Ağrı değerlendirme yöntemleri. Sendrom. 1995;7(6):11–21.
70. Huskisson EC. Measurement of pain. The lancet. 1974;304(7889):1127–31.
71. Hawksley H. Pain assessment using a visual analogue scale. Professional Nurse (London, England). 2000;15(9):593–7.
72. Eti-Aslan F. Postoperatif ağrı değerlendirmesinde görsel kıyaslama ve basit tanımlayıcı ölçeklerin duyarlılık ve seçiciliklerinin karşılaştırılması. VI Ulusal Hemşirelik Kongresi, Ankara. 1998;178–86.
73. Kissin I. Preemptive analgesia: terminology and clinical relevance. Anesthesia & Analgesia. 1994;79(4):809–10.
74. Kissin I, Weiskopf RB. Preemptive analgesia. The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 2000;93(4):1138–43.
75. Woolf CJ. Evidence for a central component of post-injury pain hypersensitivity. Nature. 1983;306(5944):686–8.
76. Woolf CJ. Recent advances in the pathophysiology of acute pain. BJA: British Journal of Anaesthesia. 1989;63(2):139–46.
77. Kehlet H. Surgical stress: the role of pain and analgesia. BJA: British Journal of Anaesthesia. 1989;63(2):189–95.
78. Wilder-Smith OH. Pre-emptive analgesia and surgical pain. 2000;
79. Wall PD. The prevention of postoperative pain. Vol. 33, Pain. LWW; 1988. p. 289–90.
80. Dahl JB, Kehlet H. The value of pre-emptive analgesia in the treatment of postoperative pain. British Journal of Anaesthesia. 1993;70(4):434–9.

81. Yang L, Zhang J, Zhang Z, Zhang C, Zhao D, Li J. Preemptive analgesia effects of ketamine in patients undergoing surgery. A meta-analysis. *Acta Cirurgica Brasileira*. 2014;29:819–25.
82. Rosaeg OP, Krepski B, Cicutti N, Dennehy KC, Lui AC, Johnson DH. Effect of preemptive multimodal analgesia for arthroscopic knee ligament repair. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2001;26(2):125–30.
83. Katz J, Clarke H, Seltzer Z. Preventive analgesia: quo vadimus? *Anesthesia & Analgesia*. 2011;113(5):1242–53.
84. Kehlet H, Dahl JB. The value of “multimodal” or “balanced analgesia” in postoperative pain treatment. *Anesthesia & Analgesia*. 1993;77(5):1048–56.
85. Elvir-Lazo OL, White PF. Postoperative pain management after ambulatory surgery: role of multimodal analgesia. *Anesthesiol Clin*. 2010 Jun;28(2):217–24.
86. Kök E. Kalp Cerrahisi Geçiren Hastalarda Postoperatif Ağrı Düzeyinin Ve Yönetim Kalitesinin İncelenmesi [Master’s Thesis]. Hasan Kalyoncu Üniversitesi; 2018.
87. KAPIKIRAN G, GÜNEŞ H, BÜLBÜLOĞLU S, SARITAŞ S. Batın Ameliyatı Sonrası Hastaların Ağrıya İlişkin Hemşirelik Uygulamalarından Memnuniyet Düzeyleri: Tanımlayıcı Bir Çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*. 2021;13(4).
88. Egan TD. *Pharmacology and physiology for anesthesia: foundations and clinical application*. Elsevier/Saunders; 2013.
89. Trescot AM, Datta S, Lee M, Hansen H. Opioid pharmacology. *Pain Physician*. 2008 Mar;11(2 Suppl):S133-153.
90. Opioids. In: *LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury* [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2012 [cited 2023 Mar 27]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547864/>
91. Mercadante S, Arcuri E, Santoni A. Opioid-Induced Tolerance and Hyperalgesia. *CNS Drugs*. 2019 Oct;33(10):943–55.
92. Weid M, Ziegler J, Kutchan TM. The roles of latex and the vascular bundle in morphine biosynthesis in the opium poppy, *Papaver somniferum*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2004;101(38):13957–62.
93. Pathan H, Williams J. *British Journal of Pain*. *British Journal of Pain*. 2012;6(1):11–6.
94. Thiel H, Roewer N. *Anästhesiologische Pharmakotherapie*. Auflage ed. 2014;
95. Kalso E, Edwards JE, Moore RA, McQuay HJ. Opioids in chronic non-cancer pain: systematic review of efficacy and safety. *Pain*. 2004;112(3):372–80.
96. Wirz S, Nadstawek J, Elsen C, Junker U, Wartenberg HC. Laxative management in ambulatory cancer patients on opioid therapy: a prospective, open-label investigation of polyethylene glycol, sodium picosulphate and lactulose. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2012 Jan;21(1):131–40.

97. Wirz S. [Management of adverse effects of opioid therapy]. *Z Gastroenterol.* 2017 Apr;55(4):394–400.
98. Wirz S. Symptomkontrolle in Anästhesie, Intensivmedizin, Schmerztherapie, Palliativmedizin. In: : Unimed Verlag; 2010.
99. Noble M, Treadwell JR, Tregear SJ, Coates VH, Wiffen PJ, Akafomo C, et al. Long-term opioid management for chronic noncancer pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20;2010(1):CD006605.
100. Cone EJ, DePriest AZ, Gordon A, Passik SD. Risks and responsibilities in prescribing opioids for chronic noncancer pain, part 2: best practices. *Postgrad Med.* 2014 Nov;126(7):129–38.
101. Andresen V, Enck P, Frieling T, Herold A, Ilgenstein P, Jesse N, et al. S2k-Leitlinie chronische obstipation: definition, pathophysiologie, diagnostik und therapie. *Zeitschrift für Gastroenterologie.* 2013;51(07):651–72.
102. Meperidine. In: *LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury* [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2012 [cited 2023 Mar 30]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548764/>
103. Dayer P, Desmeules J, Collart L. The pharmacology of tramadol. *drugs.* 1997;53:18–24.
104. Dhesi M, Maldonado KA, Maani CV. Tramadol. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 Mar 30]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537060/>
105. Langley PC, Patkar AD, Boswell KA, Benson CJ, Schein JR. Adverse event profile of tramadol in recent clinical studies of chronic osteoarthritis pain. *Current Medical Research and Opinion.* 2010;26(1):239–51.
106. Lonic D, Pai BCJ, Yamaguchi K, Chortrakarnkij P, Lin HH, Lo LJ. Computer-assisted orthognathic surgery for patients with cleft lip/palate: from traditional planning to three-dimensional surgical simulation. *PloS one.* 2016;11(3):e0152014.
107. Xia J, Ip HH, Samman N, Wang D, Kot CS, Yeung RW, et al. Computer-assisted three-dimensional surgical planning and simulation: 3D virtual osteotomy. *International journal of oral and maxillofacial surgery.* 2000;29(1):11–7.
108. Phillips C, Blakey III G, Jaskolka M. Recovery after orthognathic surgery: short-term health-related quality of life outcomes. *Journal of oral and maxillofacial surgery.* 2008;66(10):2110–5.
109. Phillips C, Blakey III G. Short-term recovery after orthognathic surgery: a medical daily diary approach. *International journal of oral and maxillofacial surgery.* 2008;37(10):892–6.
110. TOPAL K. Tonsillektomi Yapılan Hastalarda Deksametazon ve Tramadol Uygulamasının Sonuçlarının Karşılaştırılması [PhD Thesis]. 2014.

111. Uysal HY, Acar HV, Abdulaziz K, Ceyhan A. Postoperatif ağrı tedavisinde uygulanan hasta-kontrollü analjezi yöntemlerinin retrospektif incelemesi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*. 2013;4(2):159–65.
112. Cesur S. Cerrahi hastalarında ameliyat öncesi anksiyetenin ameliyat sonrası ağrı üzerindeki etkileri [Master's Thesis]. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
113. Lewandowska A, Filip R, Mucha M. Postoperative pain combating and evaluation of patient's satisfaction from analgesic treatment. *Ann Agric Environ Med*. 2013;1:48–51.
114. Nagatsuka C, Ichinohe T, Kaneko Y. Preemptive effects of a combination of preoperative diclofenac, butorphanol, and lidocaine on postoperative pain management following orthognathic surgery. *Anesthesia Progress*. 2000;47(4):119.
115. de Santana-Santos T, de Souza-Santos a A, Martins-Filho PR, da Silva LC, de Oliveira ESED, Gomes AC. Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus following third molar surgery based on preoperative variables. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(1):e65-70.
116. Tamme JA, Rohnen M, Gaßling V, Ciesielski R, Fischer-Brandies H, Wiltfang J, et al. Correlation of general and oral health-related quality of life in malocclusion patients treated with a combined orthodontic and maxillofacial surgical approach. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017;45(12):1971–9.
117. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *British journal of anaesthesia*. 2001;87(1):62–72.
118. Chegini S, Johnston KD, Kalantzis A, Dhariwal DK. The effect of anesthetic technique on recovery after orthognathic surgery: a retrospective audit. *Anesthesia progress*. 2012;59(2):69–74.
119. Becker DE, Phero JC. Drug therapy in dental practice: nonopioid and opioid analgesics. *Anesthesia progress*. 2005;52(4):140–9.
120. Fletcher MC, Spera JF. Management of acute postoperative pain after oral surgery. *Dental Clinics*. 2012;56(1):95–111.
121. Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinière M. A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and experimental pain perception—part 1: are there really differences between women and men? *Pain*. 2012;153(3):602–18.
122. Racine M, Tousignant-Laflamme Y, Kloda LA, Dion D, Dupuis G, Choinière M. A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and pain perception—part 2: do biopsychosocial factors alter pain sensitivity differently in women and men? *Pain*. 2012;153(3):619–35.
123. Barsky AJ, Peekna HM, Borus JF. Somatic symptom reporting in women and men. *Journal of general internal medicine*. 2001;16(4):266–75.
124. Fillingim RB, Ness TJ. Sex-related hormonal influences on pain and analgesic responses. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2000;24(4):485–501.

125. Ciccone GK, Holdcroft A. Drugs and sex differences: a review of drugs relating to anaesthesia. *Survey of Anesthesiology*. 1999;43(5):293–4.
126. Riley III JL, Robinson ME, Wise EA, Price D. A meta-analytic review of pain perception across the menstrual cycle. *Pain*. 1999;81(3):225–35.
127. Fukuda K ichi, Hayashida M, Ikeda K, Koukita Y, Ichinohe T, Kaneko Y. Diversity of opioid requirements for postoperative pain control following oral surgery—is it affected by polymorphism of the  $\mu$ -opioid receptor? *Anesthesia Progress*. 2010;57(4):145–9.
128. Mobini A, Mehra P, Chigurupati R. Postoperative pain and opioid analgesic requirements after orthognathic surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018;76(11):2285–95.
129. Barrington JW, Lovald ST, Ong KL, Watson HN, Emerson Jr RH. Postoperative pain after primary total knee arthroplasty: comparison of local injection analgesic cocktails and the role of demographic and surgical factors. *The Journal of Arthroplasty*. 2016;31(9):288–92.
130. Koh JC, Song Y, Kim SY, Park S, Ko SH, Han DW. Postoperative pain and patient-controlled epidural analgesia-related adverse effects in young and elderly patients: a retrospective analysis of 2,435 patients. *Journal of Pain Research*. 2017;897–904.
131. Gagliese L, Jackson M, Ritvo P, Wowk A, Katz J. Age is not an impediment to effective use of patient-controlled analgesia by surgical patients. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2000;93(3):601–10.
132. Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan VW. The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain*. 2005;117(3):412–20.
133. Aubrun F, Monsel S, Langeron O, Coriat P, Riou B. Postoperative titration of intravenous morphine in the elderly patient. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2002;96(1):17–23.
134. Kumar KC, Arunakul K, Apipan B, Rummasak D, Kiattavorncharoen S, Shrestha M. Postoperative pain management using supplemental bupivacaine after mandibular orthognathic surgery: a triple-blind randomized controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022;80(2):248–55.
135. Atef A, Fawaz AA. Intravenous paracetamol is highly effective in pain treatment after tonsillectomy in adults. *European archives of oto-rhino-laryngology*. 2008;265:351–5.
136. Niederhagen B, Braumann B, Dierke-Dzierzon C, Albrecht S. Postoperative pain after interventions in the area of the mouth-jaw-face. *Mund-, Kiefer-und Gesichtschirurgie: MKG*. 1997;1(4):229–34.
137. Precious DS, Multari J, Finley GA, McGrath P. A comparison of patient-controlled and fixed schedule analgesia after orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1997;55(1):33–9.

138. Tuzuner AM, Ucok C, Kucukyavuz Z, Alkis N, Alanoglu Z. Preoperative diclofenac sodium and tramadol for pain relief after bimaxillary osteotomy. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2007;65(12):2453–8.
139. Blichfeldt-Eckhardt MR, Jensen JM, Møller JF. Behandling af postoperative smerter. *Ugeskrift for Laeger*. 2017;179(13):1151–4.
140. Kelly A. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. *Emergency Medicine Journal*. 2001;18(3):205–7.
141. Zohar Z, Eitan A, Halperin P, Stolero J, Hadid S, Shemer J, et al. Pain relief in major trauma patients: an Israeli perspective. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2001;51(4):767–72.
142. Khooshideh M, Shahriari A. A comparison of tramadol and pethidine analgesia on the duration of labour: a randomised clinical trial. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2009;49(1):59–63.
143. Taylor CR, Lamone P, Lillis C, Lynn P. *Fundamentals of Nursing Care: The Art and Science of Nursing Care*. Walters Kluwer; 2011.
144. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesthesia & Analgesia*. 2003;97(2):534–40.
145. Benhamou D, Berti M, Brodner G, De Andres J, Draisci G, Moreno-Azcoita M, et al. Postoperative Analgesic THERapy Observational Survey (PATHOS): a practice pattern study in 7 central/southern European countries. *Pain*. 2008;136(1–2):134–41.
146. Coluzzi F, Savoia G, Paoletti F, Costantini A, Mattia C. Postoperative pain survey in Italy (POPSI): a snapshot of current national practices. *Minerva anesthesiologica*. 2009;75(11):622–31.
147. Fletcher D, Fermanian C, Mardaye A, Aegerter P. A patient-based national survey on postoperative pain management in France reveals significant achievements and persistent challenges. *PAIN®*. 2008;137(2):441–51.
148. Mathiesen O, Thomsen BA, Kitter B, Dahl JB, Kehlet H. Need for improved treatment of postoperative pain. *Dan Med J*. 2012;59(4):A4401.
149. Dahl JB, Mathiesen O, Kehlet H. An expert opinion on postoperative pain management, with special reference to new developments. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*. 2010;11(15):2459–70.
150. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *The Lancet*. 2003;362(9399):1921–8.
151. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Annals of surgery*. 2008;248(2):189–98.
152. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2001;48(10):1000.

153. Samieirad S, Sharifian-Attar A, Eshghpour M, Mianbandi V, Shadkam E, Hosseini-Abrishami M, et al. Comparison of Ondansetron versus Clonidine efficacy for prevention of postoperative pain, nausea and vomiting after orthognathic surgeries: A triple blind randomized controlled trial. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2018;23(6):e767.
154. Ansari AH, Shooshtari Z, Alipour M, Abrishami MH, Shirzadeh A, Samieirad S. What Is the Effect of Pre-Emptive Oral Montelukast on Postoperative Pain Following Bimaxillary Orthognathic Surgery? A Triple-Blind Randomized Clinical Trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022;80(2):240–7.
155. Isiordia-Espinoza MA, de Jesús Pozos-Guillén A, Aragon-Martinez OH. Analgesic efficacy and safety of single-dose tramadol and non-steroidal anti-inflammatory drugs in operations on the third molars: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;52(9):775–83.
156. Bamigbade TA, Davidson C, Langford RM, Stamford JA. Actions of tramadol, its enantiomers and principal metabolite, O-desmethyltramadol, on serotonin (5-HT) efflux and uptake in the rat dorsal raphe nucleus. *British journal of Anaesthesia*. 1997;79(3):352–6.
157. Jou IM, Chu KS, Chen HH, Chang PJ, Tsai YC. The effects of intrathecal tramadol on spinal somatosensory-evoked potentials and motor-evoked responses in rats. *Anesthesia & Analgesia*. 2003;96(3):783–8.
158. Altunkaya H, Ozer Y, Kargi E, Babuccu O. Comparison of local anaesthetic effects of tramadol with prilocaine for minor surgical procedures. *British journal of anaesthesia*. 2003;90(3):320–2.
159. Pang WW, Huang PY, Chang DP, Huang MH. The peripheral analgesic effect of tramadol in reducing propofol injection pain: a comparison with lidocaine. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 1999;24(3):246–9.
160. Bamigbade TA, Langford RM. The clinical use of tramadol hydrochloride. *Pain reviews*. 1998;5:155–82.
161. Kanto D, Salo M, Happonen R pekka, Vahlberg T, Kanto J. Tramadol premedication in operative extraction of the mandibular third molar: a placebo-controlled crossover study. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2005;63(1):43–9.
162. Iqbal AM, Shetty P. Effect of submucosal injection of tramadol on postoperative pain after third molar surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019;77(9):1752–9.
163. Cecchetti MM, Negrato GV, de Melo Peres MPS, Deboni MCZ, da Graça Naclério-Homem M. Analgesic and adjuvant anesthetic effect of submucosal tramadol after mandibular third molar surgery. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2014;117(3):e249–54.
164. Mishra H, Khan FA. A double-blind, placebo-controlled randomized comparison of pre and postoperative administration of ketorolac and tramadol for dental extraction pain. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*. 2012;28(2):221.

165. Pozos-Guillen A, Martinez-Rider R, Aguirre-Banuelos P, Perez-Urizar J. Pre-emptive analgesic effect of tramadol after mandibular third molar extraction: a pilot study. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2007;65(7):1315–20.
166. El-Sharrawy EA, El-Hakim IE, Sameeh E. Attenuation of C-reactive protein increases after exodontia by tramadol and ibuprofen. *Anesthesia progress*. 2006;53(3):78–82.
167. Pozos AJ, Martinez R, Aguirre P, Perez J. The effects of tramadol added to articaine on anesthesia duration. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006;102(5):614–7.
168. Eydi M, Golzari SE, Aghamohammadi D, Kolahdouzan K, Safari S, Ostadi Z. Postoperative management of shivering: a comparison of pethidine vs. ketamine. *Anesthesiology and pain medicine*. 2014;4(2).
169. Mokhtarani M, Mahgoub AN, Morioka N, Doufas AG, Dae M, Shaughnessy TE, et al. Buspirone and meperidine synergistically reduce the shivering threshold. *Anesthesia & Analgesia*. 2001;93(5):1233–9.
170. Doufas AG, Lin CM, Suleman MI, Liem EB, Lenhardt R, Morioka N, et al. Dexmedetomidine and meperidine additively reduce the shivering threshold in humans. *Stroke*. 2003;34(5):1218–23.
171. Koczmara C, Perri D, Hyland S, Rousseaux L. Meperidine (Demerol) safety issues. *Dynamics (Pembroke, Ont)*. 2005;16(1):8–12.
172. Keskin HL, Keskin EA, Avsar AF, Tabuk M, Caglar GS. Pethidine versus tramadol for pain relief during labor. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2003;82(1):11–6.
173. Buck ML. Is Meperidine the Drug That Just Won't Die? *The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics*. 2011;16(3):167–9.
174. Ambrose FP. A retrospective study of the effect of postoperative indomethacin rectal suppositories on the need for narcotic analgesia in patients who had a cesarean delivery while they were under regional anesthesia. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2001;184(7):1544–8.
175. Fayaz MK, Abel RJ, Pugh SC, Hall JE, Djaiani G, Mecklenburgh JS. Opioid-sparing effects of diclofenac and paracetamol lead to improved outcomes after cardiac surgery. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2004;18(6):742–7.
176. Sosa CG, Buekens P, Hughes JM, Balaguer E, Sotero G, Panizza R, et al. Effect of pethidine administered during the first stage of labor on the acid–base status at birth. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2006;129(2):135–9.
177. Tarradell R, Pol O, Farré M, Barrera E, Puig MM. Respiratory and analgesic effects of meperidine and tramadol in patients undergoing orthopedic surgery. *Methods and findings in experimental and clinical pharmacology*. 1996;18(3):211–8.

178. Tsai YC, Chu KS. A comparison of tramadol, amitriptyline, and meperidine for postepidural anesthetic shivering in parturients. *Anesthesia & Analgesia*. 2001;93(5):1288–92.
179. Özer Z, Görür K, Altuncan AA, Bilgin E, Çamdeviren H, Oral U. Efficacy of tramadol versus meperidine for pain relief and safe recovery after adenotonsillectomy. *European journal of anaesthesiology*. 2003;20(11):920–4.
180. Shamim F, Hoda MQ, Samad K, Sabir S. Comparison between tramadol and pethidine in patient controlled intravenous analgesia. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 2006;56(10):433.
181. Shankariah M, Mishra M, Kamath RA. Tramadol versus ketorolac in the treatment of postoperative pain following maxillofacial surgery. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2012;11:264–70.
182. Strom BL, Berlin JA, Kinman JL, Spitz PW, Hennessy S, Feldman H, et al. Parenteral ketorolac and risk of gastrointestinal and operative site bleeding: a postmarketing surveillance study. *Jama*. 1996;275(5):376–82.
183. Cossmann M. General tolerability and adverse event profile of tramadol hydrochloride. *Rev Contemp Pharmacother*. 1995;6:513–31.
184. Akinbade AO, Ndukwe KC, Owotade FJ. Comparative analgesic effects of ibuprofen, celecoxib and tramadol after third molar surgery: A randomized double blind controlled trial. *J Contemp Dent Pract*. 2018;19(11):1334–40.
185. Scott LJ, Perry CM. Tramadol: a review of its use in perioperative pain. *Drugs*. 2000;60:139–76.
186. Ong CK, Lirk P, Tan JM, Sow BW. The analgesic efficacy of intravenous versus oral tramadol for preventing postoperative pain after third molar surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2005;63(8):1162–8.
187. Alhashemi JA, Daghistani MF. Effect of intraoperative intravenous acetaminophen vs. intramuscular meperidine on pain and discharge time after paediatric dental restoration. *European journal of anaesthesiology*. 2007;24(2):128–33.
188. Ekemen S, Yelken B, Ilhan H, Tokar B. A comparison of analgesic efficacy of tramadol and pethidine for management of postoperative pain in children: a randomized, controlled study. *Pediatric surgery international*. 2008;24:695–8.

## EKLER

### Ek 1. Etik Kurul Kararı



T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : 72867572-050.01.04-261365  
Konu : Etik Kurul Kararı

Sayın Doç.Dr. Yavuz FINDIK  
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Isparta

Sorumlu araştırmacı olduğunuz "Ortognatik Cerrahi Geçirmiş Olan Hastalarda İntraoperatif Analjezik Olarak Uygulanan Tramadol ve Meperidinin Postoperatif Analjezi Düzeyine Etkisinin Retrospektif Olarak İncelenmesi" isimli çalışmanızın kurulumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 27.04.2022 tarih ve 141 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Mekin SEZİK  
Etik Kurul Başkanı

Eki :Etik Kurul Kararı (2 Sayfa)

### KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı Araştırmanın Protokol Kodu	Ortognatik Cerrahi Geçirmiş Olan Hastalarda Intraoperatif Analjezik Olarak Uygulanan Tramadol ve Meperidin'in Postoperatif Analjezi Düzeyine Etkisinin Retrospektif Olarak İncelenmesi (27.04.2022 tarih ve 10 /141 sayılı karar)				
<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı - (2012-KAEK-38)			
	AÇIK ADRESİ	S.D.Ü. Doğu Kampüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Binası – ISPARTA			
	TELEFON				
	FAKS				
	FAKS				
<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr. Yavuz FINDIK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ GÖREV YAPTIĞI BİRİM	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ1	FAZ2	FAZ3	FAZ4
		Gözlensel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>	
		Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>	
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları			<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma			<input type="checkbox"/>		
Diğer ise belirtiniz : Retrospektif Araştırma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	<input checked="" type="checkbox"/> Tek Merkez	<input type="checkbox"/> Çok Merkez	<input checked="" type="checkbox"/> Ulusal	<input type="checkbox"/> Uluslararası	
<b>DEĞERLENDİRİLEN BELGİLER</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Tarihi</b>	<b>Versiyon Numarası</b>	<b>Dili</b>	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe İngilizce Diğer	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe İngilizce Diğer	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe İngilizce Diğer	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe İngilizce Diğer	
<b>DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGİLER</b>	<b>Belge Adı</b>	<b>Açıklama</b>			
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	Sorumlu Araştırmacıya Ait Bütçe Taahhütnamesi		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
	DİĞER	<input checked="" type="checkbox"/>	Ana Bilim Dalı Akademik Kurul Kararı		

Prof. Dr. Mekin SEZİK  
Etik Kurul Başkanı

## KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı Araştırmanın Protokol Kodu		Ortopatik Cerrahi Geçirmiş Olan Hastalarda İntraoperatif Analjezik Olarak Uygulanan Tramadol ve Meperidin'in Postoperatif Analjezi Düzeyine Etkisinin Retrospektif Olarak İncelenmesi				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 10 / 141			Tarih : 27.04.2022		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekeçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.					
<b>SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI		Prof. Dr. Mekin SEZİK				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile İlişkisi	Katılım *	İMZA
Prof. Dr. Mekin SEZİK	Kadın Hastalıkları ve Doğum	SDÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Mustafa TÜZ	Kulak Burun Boğaz Hast.	SDÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Buket ARIDOĞAN	Tıbbi Mikrobiyoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ahmet Nesimi KIŞIOĞLU	Halk Sağlığı	SDÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Mehmet Fahrettin ÖNDER	Hukuk	SDÜ Hukuk Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Derya YILDIRIM	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	SDÜ Diş Hekimliği Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Halil AŞCI	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Derya CEYHAN	Pedodonti	SDÜ Diş Hekimliği Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Abdullah Meriç UNAL	Ortopedi ve Travmatoloji	Meddem Hastanesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Mehmet SAVRAN	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Giray KOLCU	Aile Hekimliği	SDÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzman Dr. Nejat EKİNCİ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Özel İsparta Hastanesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzman Dr. Bora BÜYÜKVANLI	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Meddem Hastanesi	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Erhan ŞAHİN	Biyomedikal ve Cihaz Teknolojisi	İSÜBU Teknik Bilimler MYO	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Osman PARÇAOĞLU	Sivil Üye	Esnaf	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

## Ek 2. Quips Anket

HASTANIN  
ADI SOYADI :  
DOĞUM TARİHİ :  
CİNSİYETİ :  
ASA :  
OPERASYON :  
KLİNİK :

S1) Ameliyat öncesinde operasyon sonrası ağrınız için kullanılacak muhtemel ağrı tedavileri konusunda bilgilendirildiniz mi?

- Evet, genel olarak  Evet, muhtemel ağrı tedavileri konusunda bilgilendirildim.  Hayır

S2) Cerrahi operasyon sonrasında hareketle, öksürmekle, yüzünüzü yıkarken, nefes alırken..vb. durumlarda ne kadar ağrınız oldu? Lütfen numaralandırın.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Çok iyi hissediyorum Sürekli ağrı var

S3) Cerrahi sonrasında en fazla ne kadar ağrınız oldu? Lütfen numaralandırın.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Çok iyi hissediyorum Sürekli ağrı var

S4) Cerrahi sonrasında en az ne kadar ağrınız oldu? Lütfen numaralandırın.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Çok iyi hissediyorum Sürekli ağrı var

S5) Ağrınız hareketinizi engelliyor mu ?

Evet  Hayır

S6) Ağrınız öksürmenizi veya derin nefes almanızı engelliyor mu ?

Evet  Hayır

S7) Ağrı sebebi ile bu gece uyandırdınız mı?

Evet  Hayır

S8) Ağrı sebebi ile moraliniz bozuk mu?

Evet  Hayır

S9) Bu ağrıyı engellemek için daha fazla ağrı kesici talep ediyor musunuz ?

Evet  Hayır

S10) Cerrahi operasyon sonrasında itibaren kendinizi hiç yorgun hissettiniz mi?

Evet  Hayır

S11) Cerrahi operasyon sonrasında itibaren hiç bulantı hissettiniz mi?

Evet  Hayır

S12) Cerrahi operasyon sonrasında itibaren hiç kustunuz mu?

Evet  Hayır

S13) Operasyon sonrasında yapılan ağrı tedavinizden memnun kaldınız mı?

Memnuniyetinize karşılık gelen 0 – 15 arasında bir rakam verir misiniz?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

S14) Ameliyat öncesi kronik ağrı sebebi ile tedavi gördünüz mü?

Evet  Hayır

S15) Cevabınız "Evet" ise tedavi memnuniyet derecesi için 1 ile 10 arasında rakam verir misiniz ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### Ek 3. Ağrı Skalası (VAS)

#### HASTA FORMU

#### AĞRI SKALASI (VAS)

Adı Soyadı:

Yaş/Cinsiyet:

İlaç ve Kullanım Şekli:

Lütfen aşağıda belirtilen zaman dilimlerinde hissettiğiniz ağrının derecesine uygun sayıyı işaretleyiniz.

##### Postoperatif (operasyondan sonraki) 1. saat

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

##### Postoperatif (operasyondan sonraki) 2. saat

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

##### Postoperatif (operasyondan sonraki) 3. saat

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

##### Postoperatif (operasyondan sonraki) 4. saat

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

**Postoperatif (operasyondan sonraki) 5. saat**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Dayanılmaz

Yok

Ağrı

**Postoperatif (operasyondan sonraki) 6. saat**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Dayanılmaz

Yok

Ağrı

**Postoperatif (operasyondan sonraki) 8. saat**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Dayanılmaz

Yok

Ağrı

**Postoperatif (operasyondan sonraki) 12. saat**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Dayanılmaz

Yok

Ağrı

**Postoperatif (operasyondan sonraki) 24. saat**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ağrı

Dayanılmaz

Yok

Ağrı