



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR  
DİŞLERİN ÇEKİMİNDE UYGULANAN % 4  
ARTİKAIN VE % 0,5 BUPİVAKAINİN  
İNTRAOPERATİF VE POSTOPERATİF  
DÖNEMDE ETKİLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DT. BERKAY TOKUÇ

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. FATİH MEHMET COŞKUNSES

**KOCAELİ – 2019**





TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR  
DİŞLERİN ÇEKİMİNDE UYGULANAN % 4  
ARTİKAIN VE % 0.5 BUPİVAKAINİN  
İNTRAOPERATİF VE POSTOPERATİF  
DÖNEMDE ETKİLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

DT. BERKAY TOKUÇ

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. FATİH MEHMET COŞKUNSES

**KOCAELİ – 2019**

## ONAY

Bu tez Uzmanlık Tezi Standartlarına uygun bulunmuştur.

Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı

.....  
(İmza)

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Uzmanlık öğrencisi Arş. Gör. Berkay Tokuç'un hazırladığı "Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Çekiminde Uygulanan % 4 Artikain ve % 0.5 Bupivakainin İntraoperatif ve Postoperatif Dönemde Etkilerinin Değerlendirilmesi" başlıklı tez, kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman .....

Uzmanlık Tez Sınavı Jüri Üyeleri

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Tarih:  
.../.../201...

Bu tez KOÜ Diş Hekimliği Fakültesi Yönetim Kurulu'nun .../.../.... tarih ve ... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Emre ÖZEL

Diş Hekimliği Fakültesi Dekan

## BEYAN

Bu tez çalışmasının Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi uzmanlık tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eseri olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazılması aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabileceğini beyan ederim.

Tarih: .... / .... / 2018

Berkay Tokuç

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübesiyle her ihtiyacım olduğunda yanımda olarak bana destek ve örnek olan ve tezimin her aşamasında deneyim ve görüşlerini paylaşan değerli hocam, tez danışmanım, Sayın Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES'e,

Klinik bilgi ve tecrübelerini uzmanlık eğitimim boyunca benimle paylaşan, benden desteklerini esirgemeyen, klinik ve akademik olarak bana her zaman örnek olan ve cesaretlendiren Sayın Doç. Dr. Bahadır KAN ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hatice HOŞGÖR'e,

Tüm eğitim hayatım boyunca bilgilerini, yardımlarını ve katkılarını benden esirgemeyen, her zaman manevi destekleriyle yanımda olan Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve personellerimize,

Varlıklarından güç aldığım, desteklerini hep arkamda hissettiğim, beni yetiőtiren canım anneme, babama ve sevgili kardeşlerime,

Uzmanlık eğitimi süresince bütün sıkıntılarımanın üstesinden gelmeme yardımcı olan, her zaman yanımda olan sevgili eşim, hayat arkadaşım Ecem ÖNDER TOKUÇ'a

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Berkay Tokuç

**İÇİNDEKİLER**

	<b>Sayfa</b>
<b>KABUL VE ONAY</b>	
<b>BEYAN</b>	
<b>TEŞEKKÜR</b>	
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	viii
<b>RESİMLER DİZİNİ</b>	x
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	xi
<b>KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ</b>	xii
<b>1. ÖZET</b>	1
<b>2. SUMMARY</b>	3
<b>3. GİRİŞ VE AMAÇ</b>	5
<b>4. GENEL BİLGİLER</b>	7
<b>4.1. Gömülü Dişler</b>	7
<b>4.1.1. Gömülülük Tanımı</b>	7
<b>4.1.2. Gömülülük Etyolojisi</b>	8
<b>4.1.2.1. Gömülü Kalma Teorileri</b>	8
<b>4.1.2.2. Gömülülüğün Lokal Sebepleri</b>	8
<b>4.1.2.3. Gömülülüğün Sistemik Sebepleri</b>	9
<b>4.1.3. Alt 3. Molar Dişlerin Gömülülük Sınıflaması</b>	9
<b>4.1.4. Gömülü Alt 3. Molar Dişin Çekim Endikasyonları</b>	12
<b>4.1.5. Gömülü Alt 3. Molar Dişin Çekim Kontrendikasyonları</b>	13
<b>4.1.6. Gömülü Alt 3. Molar Diş Çekiminde Cerrahi Yöntem</b>	14
<b>4.1.7. Gömülü Alt 3. Molar Diş Çekimi Sonrası Komplikasyonlar</b>	15
<b>4.1.8. Postoperatif Komplikasyonların Önlenmesi veya Azaltılması</b>	19
<b>4.2. Lokal Anestezikler</b>	21
<b>4.2.1. Lokal Anesteziklerin Tanımı ve Tarihçesi</b>	22
<b>4.2.2. Lokal Anesteziklerin Etki Mekanizması</b>	22
<b>4.2.3. Lokal Anesteziklerin Farmakolojisi</b>	24
<b>4.2.4. Lokal Anesteziklerin Sınıflaması</b>	25

4.2.5.	Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği	26
4.2.6.	Lokal Anesteziklerin Sistemik Etkileri	27
4.2.7.	Lokal Anesteziklerin Lokal Komplikasyonları	30
4.2.8.	İnferior Alveolar Sinir Anestezisi	32
4.2.9.	Artikain HCl (ticari)	33
4.2.10.	Bupivakain HCl (ticari)	35
4.3.	Ağrı	36
4.4.	Vizüel Analog Skala (VAS)	37
4.5.	İnvasiv Olmayan Hemodinamik Monitörizasyon	38
5.	<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>	40
5.1.	Çalışmaya Dahil Edilme ve Çıkartılma Kriterleri	40
5.2.	Çalışma Protokolü	40
5.2.1.	Cerrahi Yöntem	41
5.2.2.	Klinik Ölçümler ve Değerlendirmeler	42
5.3.	İstatistiksel Analiz	45
6.	<b>BULGULAR</b>	46
7.	<b>TARTIŞMA</b>	69
8.	<b>SONUÇLAR</b>	86
9.	<b>KAYNAKÇA</b>	88
10.	<b>EKLER</b>	105
EK 1.	Etik Kurulu Onayı	
EK 2.	Hasta bilgilendirme ve Onam Formu	
EK 3.	Katılımcı Bilgilendirme Formu	
EK 4.	Hasta Takip formu	
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>		121



## TABLULAR DİZİNİ

### Tablo

**Tablo 1.** Ester ve amid lokal anestetiklerin karşılaştırması

**Tablo 2.** Artikain ve bupivakainin farmakolojik özelliklerinin karşılaştırılması

**Tablo 3.** Winter sınıflamasına göre gömülü üçüncü molar dişlerin pozisyonları

**Tablo 4.** Kullanılan toplam anestezi miktarının karşılaştırılması

**Tablo 5.** Anestezi başlangıç süresinin karşılaştırılması

**Tablo 6.** Operasyonun zorluk derecesinin karşılaştırılması

**Tablo 7.** Operasyon süresi ortalamasının karşılaştırılması

**Tablo 8.** Hastanın operasyon sırasındaki ağrı değerlendirme skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 9.** Hekimin operasyon sırasındaki ağrı değerlendirilmesi skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 10.** Kanama miktarının karşılaştırılması

**Tablo 11.** Ağız açıklığı değişim miktarının karşılaştırılması

**Tablo 12.** 7. gün yara iyileşmesi skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 13.** Postoperatif anestezi süresinin karşılaştırılması

**Tablo 14.** Postoperatif analjezi süresinin karşılaştırılması

**Tablo 15.** Ek analjezik kullanan hasta sayılarının karşılaştırılması

**Tablo 16.** Ek analjezik kullanılma miktarının karşılaştırılması

**Tablo 17.** İlk ek analjezik kullanılma zamanının karşılaştırılması

**Tablo 18.** Sistolik kan basıncı değişiminin karşılaştırılması

**Tablo 19.** Diastolik kan basıncı değişiminin karşılaştırılması

**Tablo 20.** Kalp atım hızı değişiminin karşılaştırılması

**Tablo 21.** Oksijen saturasyonu değişiminin karşılaştırılması

**Tablo 22.** Postoperatif Vizüel Analog Skala skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 23.** Ortalama operasyon süresinin altında kalan grubun ağız açıklığı değişimleri, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 24.** Ortalama operasyon süresinin üstünde kalan grubun ağız açıklığı değişimleri, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 25.** Modifiye Parant Skalası 3. gruba göre ağız açıklığı değişimi, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

**Tablo 26.** Modifiye Parant Skalası 4. gruba göre ağız açıklığı değişimi, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması



## RESİMLER DİZİNİ

### Resim

**Resim 1.** Artikain HCl

**Resim 2.** Bupivakain HCl

**Resim 3.** Monitör



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Şekil

**Şekil 1.** Gömülü dişin açısına göre sınıflandırma

**Şekil 2.** Gömülü dişin ramusun anterior kenarı ile ilişkisine göre sınıflandırma

**Şekil 3.** Gömülü dişin oklüzal düzleminin komşu ikinci molar dişin oklüzal düzlemi ile ilişkisine göre sınıflandırma

**Şekil 4.** Lokal anesteziğin molekülü

**Şekil 5.** Artikain HCl kimyasal formülü

**Şekil 6.** Bupivakain HCl kimyasal formülü

**Şekil 7.** Çalışma protokolü

## KISALTMA, SİMGE VE FORMÜLLER DİZİNİ

°	Derece
$\alpha$	Alfa
$\beta$	Beta
ASA	American Society of Anesthesiologists
cm	Santimetre
CNH	Hidrojen izosiyamid
CO	Karbonmonoksit
COX	Siklooksijenaz
CYP	Sitokrom
EKG	Elektrokardiyografi
Fe <sup>2+</sup>	Ferröz formdaki demir atomu
Fe <sup>3+</sup>	Ferrik formdaki demir atomu
IAN	İnferior alveolar sinir
HCl	Hidroklorik asit
kg	Kilogram
mg	Miligram
mm	Milimetre
mm Hg	Milimetre cıva
NICE	National Institute for Clinical Excellence
NSAİİ	Nonsteroid antienflamatuvar ilaç
PABA	Paraaminobenzoik asit
pH	Power of hydrogen
pKa	Acid dissociation constant
PRF	Platelet rich fibrin
sn	Saniye
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TME	Temporomandibular eklem
VAS	Vizüel Analog Skala

## 1. ÖZET

### **Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Dişlerin Çekiminde Uygulanan % 4 Artikain ve % 0,5 Bupivakainin İntraoperatif ve Postoperatif Dönemde Etkilerinin Değerlendirilmesi**

Gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi oral cerrahide en sık uygulanan prosedürlerden biridir ve operasyon sonrası en sık görülen komplikasyonlar arasında ağrı, enflamasyon ve trismus gelişimi gösterilebilir. Postoperatif ağrı, operasyon sırasında meydana gelen travma ve ağrı mediatörlerinin salınımına bağlı olarak gözlenmektedir. Mandibular üçüncü molar diş çekimi sonrası ağrı şiddeti en yoğun olarak lokal anestezi maddenin etkinliğini kaybetmesine bağlı olarak operasyon sonrası ilk birkaç saatte hissedilmektedir. Postoperatif ağrı kontrolünde genellikle kısa etkili lokal anestezikler ve oral analjezikler kullanılmaktadır, ancak uzun etkili lokal anesteziklerin uygulanmasıyla da ağrının azaltılmasında başarı sağlanmaktadır.

Günümüzde farklı cerrahi prosedürlerin gereksinimlerini karşılamak için çok sayıda lokal anestezi madde geliştirilmiştir. Artikain, oral cerrahide yaygın olarak kullanılmaktadır ve amid grubu içermesi sebebiyle etkisi hızı başlayan ve yan etkisi az olan bir lokal anesteziiktir. Bupivakain ise uzun etki süresi ve rezidüel analjezik etkisi ile özellikle uzun süreli cerrahi işlemlerde tercih edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, simetrik olarak gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi için uygulanan %4 artikain ve % 0,5 bupivakainin intraoperatif ve postoperatif dönemde anestezi, analjezik, hemodinamik etkilerini değerlendirmektir.

Çalışmaya bilateral olarak simetrik, gömülü veya yarı gömülü mandibular üçüncü molar dişleri bulunan 26 hasta dahil edildi. Lokal anestezi maddeler çift kör tekniğine uygun olarak uygulandı. Bir tarafa artikain, diğer tarafa ise bupivakain uygulanarak operasyonlar gerçekleştirildi. Hastaların vital bulguları operasyon öncesinde, sırasında ve sonunda ölçülerek değerlendirildi ve anestezi maddenin etkisinin başlama süresi, kullanılan toplam anestezi miktarı, postoperatif anestezi ve analjezi süresi, postoperatif VAS değerleri, toplam ek analjezik kullanım miktarı, ilk ek analjezik kullanım zamanı, yara iyileşmesi ve maksimum ağız açıklığı değişimi açısından iki lokal anestezi madde karşılaştırıldı.

Artikain grubunda anestezi etkinliğinin daha hızlı başladığı ve daha az lokal anestezi kullanılarak etkin bir anestezi sağladığı tespit edildi. Postoperatif anestezi ve analjezi sfirelerinde ise bupivakainin daha uzun sfireli anestezi ve analjezik etkinlik gsterdiği izlendi. Bupivakain grubunda postoperatif 6. ve 48. saat VAS değerlerinin daha dusek olduğu ve yara iyileşmesinin daha iyi olduğu tespit edildi. Vital bulgular, toplam ek analjezik kullanım miktarı, ilk ek analjezik kullanılma zamanı ve maksimum ağız ağıklığı değişimi açısından ise her iki lokal anestezi madde arasında bir farklılık saptanmadı.

**Anahtar kelimeler:** artikain, bupivakain, ggmulu ucuncu molar diş cekimi, postoperatif ağrı

## 2. SUMMARY

### **Evaluation of the Intraoperative and Postoperative Effects Of 4% Articaine and 0,5 % Bupivacaine in Impacted Third Molar Tooth Surgery**

Impacted mandibular third molar tooth extraction is one of the most common procedures in oral surgery and the most common postoperative complications include pain, inflammation and trismus development. Regarding the surgical removal of mandibular third molars, the maximum intensity of pain occurs in the first hours after the end of the surgery due to loss of the effect of the local anesthetic agent. Postoperative pain control is frequently performed with the administration of short-acting local anesthetics and oral analgesics, but application of the long-acting local anesthetics is also successful in reducing pain.

Many local anesthetics have been developed to satisfy the requirements of different surgical procedures today. Articaine is a common local anesthetic used in oral surgery and belongs to the amide group of it has a fast onset with little side effects. Bupivacaine is preferred in prolonged surgical procedures with its long duration of action and residual analgesic effect.

The aim of this study was to evaluate the anesthetic, analgesic, haemodynamic effects of 4% articaine and 0.5% bupivacaine in the extraction of symmetrically impacted mandibular third molar teeth in intraoperative and postoperative periods.

The study included 26 patients who had bilaterally symmetric, impacted or semi-impacted mandibular third molar teeth. Local anesthetic agents have been applied according to double blind technique. Articaine was applied to one side and bupivacaine was applied to the other side. The vital signs of the patients were evaluated before, during and after the operation and two local anesthetic agents were compared in terms of the onset of anesthetic action, the total volume of anesthetic solution, the duration of postoperative anesthesia and analgesia, postoperative VAS values, total amount of rescue analgesic medication, time to first rescue analgesic medication, wound healing and maximum mouth opening.

In the articaine group, the onset of anesthetic activity was faster and effective anesthesia was provided by using less local anesthetic solution. It has been reported that bupivacaine shows longer duration of anesthetic and analgesic activity in postoperative



period. In the bupivacaine group, lower postoperative 6th and 48th hour VAS values and better wound healing was determined. There were no significant differences between the two local anesthetic agents in terms of vital signs, total amount of rescue analgesic medication, time to first rescue analgesic medication and maximum mouth opening.

**Keywords:** articaine, bupivacaine, impacted third molar extraction, postoperative pain



### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Sürme sırası ve zamanlarındaki irksal farklılıklara rağmen, üçüncü molar dişlerin tüm ırklarda en son süren diş olduğu evrensel olarak kabul edilmiştir (1). Üçüncü molar dişler aynı zamanda çenelerde en sık gömülü kalan dişlerdir ve gömülü kalma insidansı en yüksek olan diş mandibular üçüncü molar diş iken, bunu maksillar üçüncü molar, maksillar kanin, mandibular kanin ve mandibular birinci premolar dişler takip etmektedir (2).

Gömülülük etyolojisi hala net olarak bilinmemekle birlikte multifaktöriyel olduğu düşünülmektedir. Günümüzde olası mandibular üçüncü molar diş gömülülüğünün risk faktörleri arasında retromolar bölgede ikinci molar dişlerin distali ile ramusun ön yüzü arasındaki mesafenin yetersiz olması en çok kabul gören görüştür. Ancak, dişin sürmesi için yeterli alan olması tek başına belirleyici olmamaktadır ve dişin mineralizasyon gecikmesi, kron boyutu ve dental arkın uzunluğu da gömülülüğü etkileyen faktörlerdendir (3).

Mandibular üçüncü molar dişlerin gömülü kalma insidansı yüksek olduğu için, bu dişlerin çekimi oral cerrahide en sık uygulanan prosedürdür. Gömülü dişlerin çekilmesinin temel sebepleri olarak ise perikoronitis, komşu ikinci moların distal yüzeyinde veya üçüncü molarda çürük, myofasiyal ağrı, kist veya odontojenik tümörlerin oluşumu veya dental çapraşıklık gelişmesi gösterilebilir (4).

Üçüncü molar diş çekimlerinin büyük bölümü herhangi bir komplikasyon gözlenmeden gerçekleştirilmektedir. Ancak, ağrı, şişlik, trismus, hemoraji, enfeksiyon, alveolitis, inferior alveolar sinir ve lingual sinir parestezisi, temporamandibular eklem hasarı ve mandibular fraktür gibi ciddi komplikasyonlar nadiren de olsa görülebilmektedir (5). Ağrı, ödem ve trismus, cerrahiye travmaya bağlı olarak enflamatuvar cevabın artması sonucu oluşmaktadır ve bu travmanın derecesinin belirlenmesinde dişin pozisyonu ve açısı, hekimin tecrübesi, hastanın yaşı ve cerrahi teknik gibi birçok parametre etkili olmaktadır (6).

Üçüncü molar diş çekimleri sonrasında görülen ağrı, operasyon sonrası ilk saatlerde lokal anestezi ajanının etkisinin ortadan kalkması ile birlikte en yüksek seviyesine ulaşmaktadır ve genellikle oral analjezik veya nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAII) ile kontrol edilmektedir (7). Literatürde uzun etkili lokal anesteziğin postoperatif erken dönemdeki ağrıyı azalttığı rapor edilmiştir (8).

Artikain, diş hekimliğinde en sık kullanılan lokal anestejik maddelerden biridir. Bupivakin ise artikaine göre daha uzun etki süresine sahip olmakla beraber rezidüel analjezik etki sağlayan güçlü, amip tipi lokal anestejik maddedir (9). Bupivakinin uzun etki süresi ve rezidüel analjezik sağlaması sebebiyle postoperatif ağrının daha iyi kontrol edilebileceği belirtilmiştir ve özellikle uzun süreli cerrahi işlemlerde uygulanması önerilmektedir (10).

Bupivakinin gömülü üçüncü molar diş çekiminde kullanılmasından sonra, ağrının en yüksek seviyede olduğu dönemde yani ilk birkaç saat içinde hastanın daha az ağrı hissedebileceği ve operasyon sonrasındaki analjezik kullanım ihtiyacınının azaltılabileceği düşünülerek bu araştırma planlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, simetrik olarak gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi için uygulanan %4 artikain ve %0,5 bupivakinin intraoperatif ve postoperatif dönemde anestejik ve analjezik etkisinin klinik olarak karşılaştırılması ve vital bulgular üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesidir.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. GÖMÜLÜ DİŞLER

#### 4.1.1. Gömülülük Tanımı

Dental arkta normal fonksiyonel pozisyonu içerisinde zamanında yer almayan, kemik veya dişeti içerisinde tamamen veya kısmen kalmış dişler 'gömülü diş' olarak adlandırılmaktadırlar (11).

Gömülü dişler, anatomik konumlarına göre ikiye ayrılmaktadır. Tam gömülü dişler, çene içerisinde her tarafı kemikle veya bir kısmı kemik, bir kısmı dişeti ile ya da sadece dişeti ile örtülü iken, yarı gömülü dişlerin bir kısmı sürmüştür (12).

Üst ve alt çenenin boyutsal olarak küçülmesi insan evrimine paralel olarak gerçekleşmektedir ve bu durum da yirmi yaş dişlerinin gömülü kalmasına sebep olabilmektedir (13).

Modern insan, pişirme tekniklerinin gelişmesiyle birlikte daha yumuşak besinler ile beslenmektedir (14). Darwin'in hipotezinde yumuşak besinler ile beslenmenin modern insanlarda çene gelişiminin daha az olmasına sebep olduğundan bahsedilmektedir ve gelişimin daha az olmasına bağlı olarak ortaya çıkan yer darlığı dişlerin boyutlarında ve süren dişlerin sayısında azalmaya sebep olmaktadır (15). Bu duruma ek olarak iskeletsel büyümenin duraklaması, vertikal yönde kondiler büyüme ve dentisyonun distale doğru olması da yirmi yaş dişlerinin gömülü kalmasının sebepleri olarak gösterilmektedir (16,17).

Mandibular üçüncü molar dişler gömülü kalma insidansı en yüksek olan dişlerdir. Bunları maksillar üçüncü molar dişler, maksillar kanin, mandibular kanin, mandibular birinci premolar, maksillar santral, maksillar ikinci premolar, mandibular ikinci premolar, maksillar birinci premolar ve maksillar dördüncü molar dişler takip etmektedir (2).

## 4.1.2. Gömülülük Etyolojisi

### 4.1.2.1. Gömülü Kalma Teorileri

Gömülü kalma teorileri Waite tarafından 1978 yılında açıklanmıştır;

- Ortodontik Teori: enelerin normal gelişimini etkileyen erken diş kaybı ve ağız sonumu gibi etkenler dişlerin gömülü kalmasına sebep olabilir.
- Filogenetik Teori: Modern insanın beslenme alışkanlıklarının değişmesiyle birlikte yumuşak besinler ile beslenmeye başlamış olması sonucu çenelerde dişlerin sürmesi için gerekli olan baskı kuvvetleri yeterli olarak oluşmamaktadır. Sonuç olarak da üçüncü molar dişler srememekte ve gömülü kalmaktadır. Bu teoriye göre ilerleyen süreçte filogenetik evrim sonucu bu dişler zamanla yok olacaktır.
- Mendeliyen Teori: Ebeveynlerin birinden büyük diş özelliği, diğerinden ise küçük çene özelliği alınması sonucu dişlerin srememesini açıklayan teoridir (18).

### 4.1.2.2. Gömülülüğün Lokal Sebepleri

1. Dişlerde meydana gelen gelişim anomalileri veya diş germinin bulunması gereken yerde olmaması
2. Persiste süt dişleri
3. Süt dişlerinin erken kaybı
4. Dişin çevresindeki kemik doku yoğunluğunun fazla olması
5. Uzun süren kronik iltihap sonucu müköz membran yoğunluğunun artması
6. Ark uzunluğunda yetersizlik
7. Gelişimini tamamlayamamış çenedeki yer darlığı
8. Enfeksiyon veya apseye bağlı olarak gelişen nekrozlar
9. Odontojenik tümörler
10. Çocuklarda ateşli hastalıklara bağlı olarak kemikte meydana gelen iltihabi değişiklikler
11. Dişlerin sürme esnasında herhangi bir engele rastlamasıdır (19,20).

#### **4.1.2.3. Gmllgn Sistemik Sebepleri (20):**

##### 1.Prenatal faktörler

- Heredite
- Melezleşme
- Annenin dengesiz beslenmesi
- Annenin tüberküloz geçirmiş olması

##### 2.Postnatal faktörler

- Anemi
- Konjenital sifiliz
- Dengesiz beslenme
- Tüberküloz
- Raşitizm
- Endokrin bozukluklar
- Ekzantemli hastalıklar
- enelerdeki ve evre dokulardaki hastalıklar
- Travma

##### 3.Diğer faktörler

- Kledidokraniyal disoztoz
- Oksisefali
- Akondroplazi
- Progeria
- Yarık damak.

#### **4.1.3. Alt 3. Molar Dişlerin Gömülülük Sınıflaması**

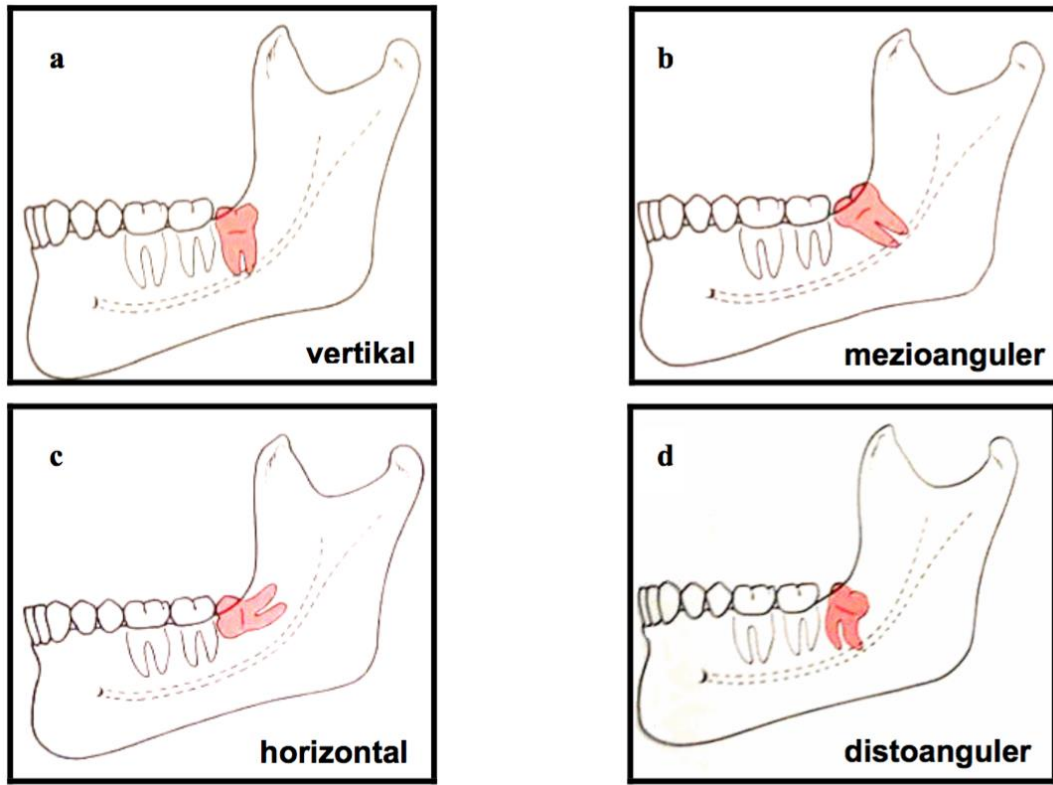
Gömülü dişlerin çekimine karar vermeden önce ve operasyon sırasındaki zorluk ve gelişebilecek komplikasyonları en aza indirmek için ilgili dişlerin sınıflamasının bilinmesi büyük önem taşımaktadır.

Literatürde mandibular üçüncü molar dişler, gömülü diş ile komşu ikinci molar diş arasındaki açıya göre, gömülü dişin ramusun anterior kenarı ile ilişkisine göre, gömülü

dişin oklüzal düzleminin komşu ikinci molar dişin oklüzal seviyesine göre ve gömülü dişin retansiyon şekline göre olmak üzere sınıflandırılmıştır.

### 1. Gömülü dişin açısına göre sınıflandırma (Winter 1926)

Winter sınıflamasında, gömülü mandibular üçüncü molar dişler, komşu 2. molar diş arasındaki açı hesaplanarak sınıflandırılmaktadır. Aradaki açı  $80^{\circ}$ -  $100^{\circ}$  ise vertikal,  $10^{\circ}$ -  $80^{\circ}$  ise mezioangular ,  $350^{\circ}$ - $10^{\circ}$  arasında ise horizontal ve  $100^{\circ}$ 'den fazla ise distoangular olarak tanımlanmıştır (21,22).



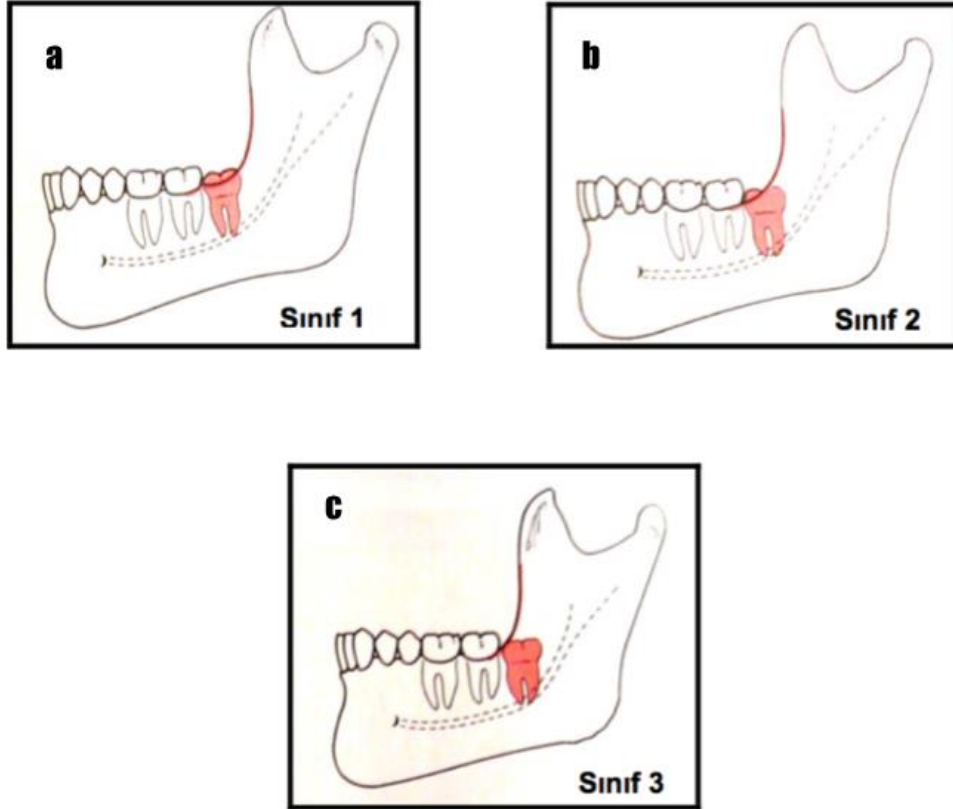
Şekil 1. Gömülü dişin açısına göre sınıflandırılması

### 2. Gömülü dişin ramusun anterior kenarı ile ilişkisine göre sınıflandırma (Pell ve Gregory 1942)

*Sınıf I:* Gömülü mandibular üçüncü molar dişin sürebilmesi için ramusun anterior kenarı ve 2. molar diş arasında yeterli mesafenin olduğunu gösteren pozisyonudur.

*Sınıf II:* Gömülü mandibular üçüncü molar dişin sürebilmesi için, ramusun anterior kenarı ve 2. molar diş arasındaki mesafenin gömülü dişin meziodistal boyutundan daha az olduğu pozisyonudur.

*Sınıf III:* Gömülü üçüncü molar dişin tamamen veya büyük bir kısmının ramusun içerisinde yer aldığı durumdur (23).



**Şekil 2.** Gömülü dişin ramusun anterior kenarı ile ilişkisine göre sınıflandırılması

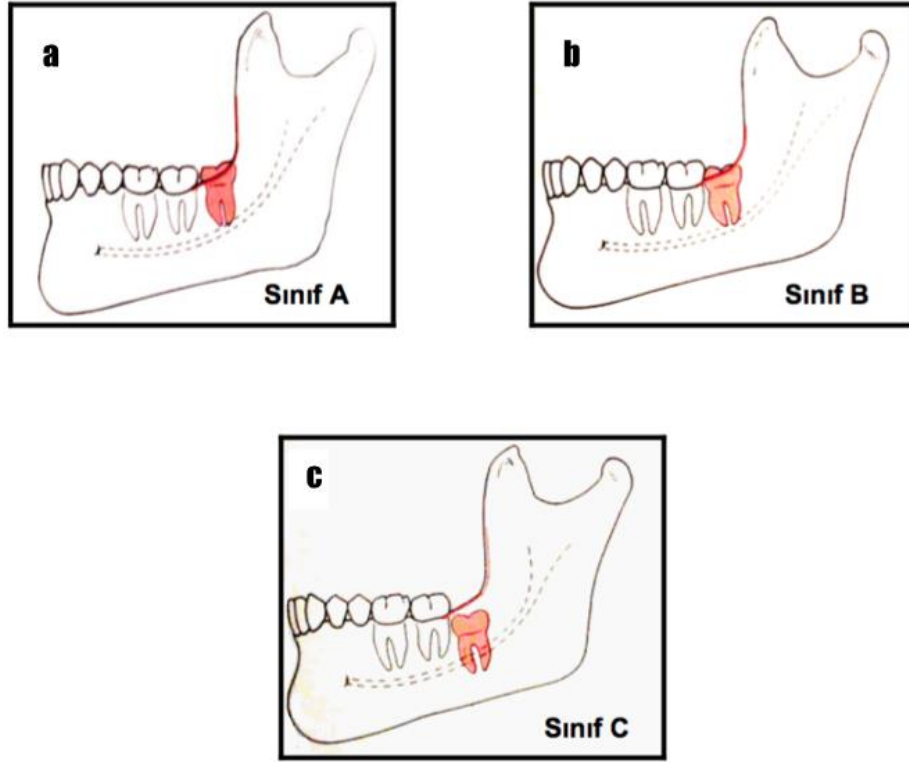
### **3. Gömülü dişin oklüzal düzleminin komşu ikinci molar dişin oklüzal düzlemi ile ilişkisine göre sınıflandırma (Pell ve Gregory 1942)**

*Sınıf A:* Gömülü mandibular üçüncü molar dişin oklüzal düzlemi, komşu ikinci molar dişin oklüzal düzlemi ile aynı seviyededir.

*Sınıf B:* Gömülü mandibular üçüncü molar dişin oklüzal düzlemi, komşu ikinci molar dişin oklüzal düzlemi ile servikali arasındadır

*Sınıf C:* Gömülü mandibular üçüncü molar dişin oklüzal düzlemi , komşu ikinci molar dişin servikal düzleminin inferiorundadır (23).





**Şekil 3.** Gömülü dişin oklüzal düzleminin komşu ikinci molar dişin oklüzal düzlemi ile ilişkisine göre sınıflandırılması

#### **4. Gömülü dişin retansiyon şekillerine göre sınıflandırma**

- A. Kemik retasiyonlu
- B. Kısmen kemik, kısmen mukoza retansiyonlu
- C. Mukoza retansiyonlu olmak üzere sınıflandırılırlar (24).

#### **4.1.4 Gömülü Alt 3. Molar Dişin Çekim Endikasyonları**

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin çekim endikasyonları aşağıdaki gibi sıralanabilir (20,25,26);

1. Tekrarlayan perikoronitis,
2. Periodontal hastalık,
3. Yarı gömülü alt üçüncü büyük azı veya komşu dişte çürük oluşması,
4. Çeşitli komplikasyonlara neden olması,

5. Protetik nedenler,
6. Ortodontik nedenler,
7. Patolojik bir nedenin bulunması,
8. Sosyo-ekonomik faktörler,
9. Yüz ağrısıdır.

Gömülü üçüncü molar dişlerin standartize tedavi protokolünü belirlemek için 1979 yılında Amerika'da Ulusal Sağlık Enstitüsü toplanmış ve gömülü üçüncü molar dişlerin medikal, cerrahi veya patolojik çekim endikasyonlarının sınırları belirlenmiştir. Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne göre kist, tümör, enfeksiyon, komşu dişte harabiyete sebep veren ve restore edilemeyen dişlerin ve erken yaşlarda ileride herhangi bir patolojik oluşuma sebep olabilecek dişlerin çekiminin gömülü üçüncü molar dişlerin çekim endikasyonları olduğuna karar verilmiş ve tedavi planlaması ve standartize bir tedavi protokolü için daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğu rapor edilmiştir (27).

2000 yılında National Institute for Clinical Excellence (NICE) raporunda ise gömülü diş çevresinde perikoronitis geliştiğinde şiddetli olmadığı sürece cerrahi çekimin gerekli olmadığı belirtilmiştir. Tekrarlayan perikoronitis ise çekim endikasyonu olarak kabul edilmesine rağmen, bazı çalışmalarda klinik kronu ortaya çıkaracak şekilde kapsül eksizyonu yapılması da bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir (28).

#### **4.1.5. Gömülü Alt 3. Molar Dişin Çekim Kontrendikasyonları**

Gömülü üçüncü molar dişlerin çekimine karar verilmeden önce dikkatli bir klinik ve radyolojik muayene yapılmalı ve her vaka kendi içerisinde değerlendirilmelidir. Gömülü diş ile ilgili bir patoloji varlığında, ilgili patolojiyi de tedavi etmek için de gömülü dişin çekiminin yapılması gerekir, ancak cerrahi komplikasyonların verebileceği zarar, cerrahi işlemin potansiyel yararlarından fazla ise gömülü dişin çekimi kontrendikedir. Gömülü diş çekiminin kontrendikasyonları temel olarak hastanın yaşı, sistemik durumu ve cerrahi sırasında çevre anatomik yapılara zarar verme ihtimali olmak üzere üç grupta incelenebilir (29).

Yaş ilerledikçe iyileşme cevabı gecikmekte ve postoperatif dönemde gömülü dişin çekimi sonrası oluşabilecek kemik defektinin büyüklüğü artmaktadır. Ek olarak, ileri yaş grubundaki hastalarda kemik kalsifikasyonu artmakta ve buna bağlı olarak kemiğin

esnekliği azalmakta ve fraktür ihtimali artmaktadır. Bunun sonucu olarak da cerrahi işlem daha zor olmakta ve daha uzun sürmektedir. Genel kural olarak 40 yaş üzerindeki hastalarda üçüncü moların tamamen kemiğin içerisinde olması ve folikül genişlemesi gibi bir patolojik bulgu olmaması durumlarında gömülü dişin çekimine gerek duyulmamaktadır. Ancak, ilgili dişin klinik ve radyolojik olarak periyodik olarak takip edilmesi önemlidir. İlgili diş çevresinde herhangi bir patoloji gelişmesi durumunda dişin çekimi endikedir (30,31).

Gömülü diş çekiminin sistemik kontrendikasyonları arasında kardiyovasküler hastalıklar, akciğer hastalıkları ve diğer sistemik hastalıkların olması gösterilebilir. İleri yaş grubundaki hastalarda sistemik hastalıkların daha çok görülmesi de bir risk faktörüdür. Ancak, kesin çekim endikasyonu bulunan hastalarda, hastanın medikal probleminin çözülmesi veya operasyona uygun hale getirilmesi için konsültasyon yapılması gerekebilmektedir.

Gömülü dişler pozisyonlarına bağlı olarak sınırlar, komşu dişler veya diğer vital yapılara anatomik olarak yakın olabilmektedir. Bu durumlar da meydana gelebilecek komplikasyonlar ile operasyon sonrası potansiyel yararlar değerlendirilmelidir. Örnek olarak inferior alveolar sinir komşuluğundaki gömülü mandibular üçüncü molar dişler herhangi bir patolojiye sebep olmayacak ise postoperatif dönemde paresteziye sebep olmamak için yerinde bırakılabilir (32).

#### **4.1.6. Gömülü Alt 3. Molar Diş Çekiminde Cerrahi Yöntem**

Gömülü diş çekiminden önce ilgili dişin preoperatif klinik ve radyolojik incelemesinin yapılması ve zorluk seviyesinin belirlenmesi kritik önem taşımaktadır.

Gömülü mandibular üçüncü molar çekiminde ilk aşama uygun görüş alanı sağlamak için yapılan insizyon ve mukoperiostal flep elevasyonudur. En sık kullanılan flep zarf fleptir ve gömülü dişin posteriorundan anteiara doğru uzanıp, birinci molar diş seviyesinde sonlanır. Posterior insizyon mandibular ramusun anterolateralinde devam etmeli ve posteriora doğru düz bir hatta devam etmemelidir. İnsizyon posteriorda düz olarak devam ederse, insizyon sırasında lingual sinire zarar verme riski bulunmaktadır. İnsizyonu takiben tam mukoperiostal flep eksternal oblik sırtın lateralinde bir periost elevatörü ile eleve edilir ve retraktör yardımı ile pozisyonunun korunması sağlanır.

Gömülü diş çekiminde ikinci temel aşama ise gömülü diş çevresindeki kemiğin uzaklaştırılmasıdır. Bu amaç için genellikle yüksek hızlı ve düşük torklu döner aletler kullanılırken, bazı cerrahlar kemiğin uzaklaştırılması için osteotomları kullanmaktadır. Ancak döner aletler kullanıldığında osteotomlara göre kemiğin uzaklaştırması ve dişin bölünmesi sırasında daha az süre harcanmaktadır. Gömülü dişin etrafında oklüzal, bukkal ve distal yüzeylerden, dişin servikal yüzeyini ortaya çıkaracak şekilde kemik kaldırılır. Lingual sinire zarar vermemek için ise lingual yüzeyde kemik kaldırılmaması tavsiye edilmektedir.

Gömülü diş yüzeyi servikal sınıra kadar tamamen ekspoz edilince dişin angulasyonuna göre dişin bölünmesine başlanır. Dişin bölünmesi sırasında dişin lingualinden diş dokusu kaldırılmamalı ve bukkal, mesial ve distal yüzeylerden diş dokusu kaldırıldıktan sonra bir elevatör yardımı ile kırılmalıdır. Bu sayede lingual kortikal yüzeye zarar verilmez ve lingual sinir hasarı riski azaltılır. Dişin bölünmesini takiben kökler elevatörler yardımı ile soketten uzaklaştırılır.

Gömülü diş alveol soketten tamamen uzaklaştırıldıktan sonra debris ve kemik parçalarının soketten uzaklaştırmak için periapikal küret ile debridman yapılmalıdır. Debridmandan sonra çekim soketi salin veya steril su ile irrije edilmelidir. Son olarak flep orjinal pozisyonuna getirilir ve sutürlar yardımı ile primer kapatılır (20,32).

#### **4.1.7. Gömülü Alt 3. Molar Diş Çekimi Sonrası Komplikasyonlar**

Gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi sonrası meydana gelebilecek komplikasyonların oranı %2,6-30,9 arasında değişmektedir ve bu oran yaş, sistemik durum, cinsiyet, gömülülük derecesi, cerrahın tecrübesi, sigara kullanımı, oral kontraseptif kullanımı, oral hijyen ve cerrahi teknik gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir (5). Komplikasyonun insidansını ve şiddetini en çok etkileyen faktörler ise gömülü dişin kemik içerisindeki derinliğinin miktarı ve hastanın yaşıdır (32).

##### **1. Hemoraji**

Hemoraji operasyon sırasında veya sonrasında gelişebilmektedir ve operasyon sonrasında gelişen hemoraji geç veya rekürren hemoroji olarak sınıflandırılmaktadır. Geç hemoraji operasyon sonrası dönemde bir kere meydana gelirken, rekürren hemoraji ise operasyon sonrasında tekrarlayan hemorajiler olarak tanımlanmaktadır. Dişin anatomik

olarak mandibular kanaldaki damar-sinir paketine yakın komşuluğu, anatomik varyasyonlar ve koagülopati hemorajinin temel sebepleri arasında gösterilebilir (5).

Hemoraji, uygun cerrahi tekniğin uygulanması, flebin perfore edilmemesi ve kemiğe ve yumuşak dokuya minimal travma uygulanması ile önlenir (32).

Postoperatif dönemde hemostazın sağlanması için en etkili yol cerrahi sahanın üzerine bir süre uygun basınçta nemli tampon uygulamasıdır. Bu amaçla kemik mumu, absorbe edilebilen hemostazik ajanlar veya elektrokoagülasyon da uygulanabilir. Postoperatif hemostazın sağlanmasının güç olduğu durumlarda ise çekim soketine absorbe edilebilen lokal hemostazik ajanlar uygulamak yardımcı olabilir (32).

## **2. Ödem**

Gömülü mandibular üçüncü molar dişin cerrahi çekimi sonrası ödem gelişmesi de beklenen bir komplikasyondur ve dokuların cerrahi sırasındaki manipülasyona veya travmaya karşı geliştirdiği cevap sonucu ortaya çıkmaktadır. Genellikle, cerrahi sonrası ilk 48 saat boyunca giderek artar ve 48. saatte maksimum düzeye gelir. 4. günden sonra azalmakta ve 7. günde de tamamen çözülmektedir (33).

Ödemin azalmasını sağlamak ve daha iyi bir postoperatif dönem için birçok cerrah kortikosteroidleri kullanmaktadır. Ancak, kortikosteroidleri iyileşmeyi geciktirdiği ve enfeksiyona yatkınlığı arttırdığı için uzun süreli kullanımından kaçınılmalıdır. Gömülü diş çekimleri için kullanıldıklarında kısa süreli kullanılmaktadırlar ve bu yan etkiler nadiren görülmektedir (34). Gömülü diş çekimi sonrası ağrı ve ödemin azaltılmasında buz uygulanması da etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (35).

## **3. Trismus**

Trismus, gömülü diş cerrahisi sonrasında beklenen bir durumdur ve maksimum ağız açıklığında maksilla ve mandibula santral kesici dişler arasındaki mesafenin ölçülmesi ile saptanmaktadır. Ağız açıklığında kısıtlılık, ödeme benzer olarak postoperatif 2. günde maksimum düzeye ulaşır ve 7. gün sonunda normale döner. Gömülü diş cerrahisi sonrasında ağrı ve trismus arasında güçlü bir korelasyon vardır ve ağrı, trismusun temel sebeplerinden biridir (32).

#### **4. Ağrı**

Gömülü mandibular üçüncü moların çekimi sonrası meydana gelen başka bir morbidite de ağrıdır (33). Ağrı, eksüdasyon sıvısının sinir uçlarına baskı yapması ve histamin, serotonin, kinin ve araziidonik asit gibi kimyasal mediatörlerin salınması nedeniyle oluşmaktadır (36). Postoperatif ağrı, lokal anesteziğin etkisini kaybettiği zaman başlar ve postoperatif 6-12 saat arasında maksimum düzeye ulaşır (33).

Postoperative ağrıyı kontrol etmek için analjezikler kullanılabilir. Analjezikler, lokal anesteziğin etkisini kaybetmeden kullanılmalıdır. Bu durumun ağrı daha kolay kontrol edilebilmesi, daha az ilaç kullanımı gerektirmesi ve daha az potent analjezikler ile ağrının giderilmesi gibi avantajları mevcuttur. Ek olarak operasyondan önce non-steroid analjeziklerin kullanılması da postoperatif ağrının kontrol edilmesinde faydalı bir yöntemdir (32).

#### **5. Enfeksiyon**

Enfeksiyon gömülü diş cerrahisi sonrası çok sık karşılaşılmayan bir komplikasyondur. Literatüre göre postoperatif dönemde enfeksiyon % 0,9-4,3 arasında görülmektedir (37). Oluşan enfeksiyonların yaklaşık % 50'sini subperiostal apseler oluşturmakta ve postoperatif 2. ile 4. haftalar arasında ortaya çıkmaktadır. Genellikle mukoperiostal flep altında kalan debris sebebiyle oluşur ve cerrahi debridman ve drenaj ile tedavi edilebilir (38).

Sağlıklı yetişkinlerde gömülü diş cerrahisi öncesi antibiyotik profilaksisi yapılması enfeksiyon riskini, alveolit ve ağrı oluşmasını azaltmaktadır, ancak bazı yazarlara göre antibiyotiklerin oluşturabileceği yan etkiler sebebiyle rutin olarak profilaktik amaçlı kullanımı önerilmemektedir (38).

#### **6. Alveolit**

Gömülü diş çekimi sonrası, çekim socketinde ağrı ve kokunun da eşlik ettiği erken pıhtı oluşumunu takiben premature pıhtı nekrozu veya kaybı oluşabilir. Alveolar osteitis, kan pıhtısı formasyonundan önce çekim socketinde granülasyon dokusu oluşması ile karakterizedir. Alveolitın temel etyolojisi fibrinolitik ve fibrinolitik postoperatif 3. ve 4. günlerde gelişmektedir (39).

Alveolitis, kötü koku ile beraber postoperatif 2. ve 5. günler arasında başlayan, analjezikler ile etkisi geçmeyen, şiddetli ve zonklayıcı tarzda ağrı ile karakterizedir. Alveolitisin risk faktörleri arasında zor ve süren cerrahi işlem, cerrahın tecrübesi, dişin ark içerisindeki pozisyonu, sigara, oral kontraseptif ve kortikosteroid kullanımı, hastanın yaşı, vazokonstriktör içeren lokal anestezi kullanımı ve koagülopati gibi faktörler bulunmaktadır (5).

## **7. Sinir hasarı**

İnferior alveolar sinir veya lingual sinirin nörolojik hasarı gömülü diş cerrahisi sonrasında görülebilen bir komplikasyondur. Operasyon sonrası IAN ve lingual sinir hasarının % 0.4 ile % 22 arasında görüldüğü rapor edilmiştir ve sinir hasarların büyük bir kısmı spontan olarak iyileşmektedir (33,40). Duyusal hasarlar, IAN veya lingual sinirin innervasyon alanlarında anestezi, hipoestezi veya dizestezi olarak gözlenebilir. IAN hasarı sonucu vakaların % 96'sında 4 ile 8. haftalar arasında spontan iyileşme görülmektedir (41). Bazı durumlarda duysal hasarlar kalıcı olmakta ve orta derecede hipoesteziden anesteziye kadar duysal değişiklikler oluşmaktadır. 6 aydan daha uzun süren duysal değişikliklerde özellikle 30 yaşın üzerinde gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi yapılan hastalarda iyileşme daha yavaş olmakta ve kalıcı duysal hasar daha sık görülmektedir (42). Lingul sinir genellikle mukoperistal flep elevasyonu sırasında, IAN ise köklerin soketten eleve edilmesi sırasında hasar görmektedir (32).

Gömülü mandibular üçüncü molar çekimi sonrası meydana gelen lingual sinir veya IAN hasarlarında tedavi klinik olarak öngörülebilir bir tedavi değildir ve nadiren tamamen iyileşme gözlenmektedir (43).

## **8. Temporomandibular eklem hasarı**

Temporomandibular eklem bozuklukları, temporomandibular eklem ve preaurikular bölgesinde ağrı, mandibula hareketlerinde limitasyon veya deviasyon, eklem sesleri ve oklüzal ilişkide değişiklik ile karakterize bir fonksiyon bozukluğudur (44). Gömülü mandibular üçüncü molar diş çekimi de TME bozukluğu gelişmesi için bir risk faktörüdür ve travmatik diş çekimi sonrası orafasiyal ağrı ve mandibular hareketlerde kısıtlanma gibi postoperatif komplikasyonlar meydana gelebilir (44,45).

## 9. Mandibular fraktür

Mandibular fraktür, gömülü üçüncü molar diş çekimi sırasında veya sonrasında az görülen ancak ciddi bir komplikasyondur ve görülme insidansı % 0.0046 ile % 0.0075 arasında değişmektedir. Mandibular fraktür, operasyon sırasında veya postoperatif ilk 4 haftada geç komplikasyon olarak oluşabilir (46,47).

Etyolojisi multifaktöriyeldir ve yaş, cinsiyet, angulasyon, gömülülük derecesi, dişin çene içerisindeki olan kısmının büyüklüğü, geçirilmiş enfeksiyon varlığı ve kemik patolojisi varlığı gibi faktörlerden etkilenmektedir (46,47). Diğer önemli faktörler ise dişin anatomisi ve köklerin şeklidir (48). Mandibulanın direncinin azalması, kemiğin elastisitesini kaybetmesi sonucu ilerleyen yaşla birlikte artmaktadır ve 40 yaş üzerinde operasyon sırasında mandibular fraktür oluşma riski daha fazladır (47). Postoperatif fraktürler ise intraoperatif fraktürlere göre daha az (2,7:1) görülmekte ve en sık olan 2. ve 3. haftalarda (%57) rastlanmaktadır (46).

Operasyon sırasında meydana gelen fraktürlerin oluşumunun engellenmesi için uygun enstrümantasyon ile birlikte mandibular kemiğe fazla yük uygulanmasından kaçınılmalıdır. Dişin bölünmesi ile kemik üzerine fazla kuvvet uygulanması engellenebilir (49). Postoperatif dönemde oluşan fraktürler ise genellikle fazla çiğneme kuvvetlerinin uygulanması sonucu oluşmaktadır ve operasyon sonrası kalan kemik miktarının az olduğu vakalarda, postoperatif dönemde 4 hafta yumuşak diyet ile beslenme önerilmektedir (50).

### 4.1.8. Postoperatif Komplikasyonların Önlenmesi veya Azaltılması

Gömülü diş cerrahisi ile her cerrahi işlemde olduğu gibi çevre dokularda travma oluşmaktadır ve hekimin görevlerinden biri de cerrahi saha ve çevre dokularda oluşabilecek travmanın minimum seviyede tutulmasıdır. Cerrahi işlem süresi arttıkça doku yaralanması ve iltihabi cevabın şiddeti de artmaktadır. Ancak operasyon sırasında uzun süreli doku elevasyonu ve retraksiyonundan kaçınmak postoperatif dönemdeki iltihabın azaltılmasında etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (51).

Gömülü üçüncü molar diş çekiminden sonra en sık karşılaşılan komplikasyonlar ağrı, ödem ve trismusdur (52). Literatürde postoperatif dönemdeki ağrı ve enflamasyonu azaltmak için medikasyon yapılması önerilmektedir. Postoperatif ağrı ve şişliğin



kontolünde narkotik analjezikler, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, kortikosteroidler ve bunların kombinasyonları kullanılmaktadır (52). Postoperatif sekellerin oluşmasını engellemek veya oluşuktan sonra tedavi etmek için farklı fizik tedavi yöntemleri, insizyon tipleri, irrigasyon yöntemleri, direnler ve düşük enerjili lazer uygulamaları gibi birçok yöntem önerilmektedir (53,54).

Cerrahi sahada plak birikimi ve bakteri varlığı postoperatif dönemde meydana gelebilecek komplikasyonların sıklığı ve şiddetini arttırmaktadır ve iyi bir ağız hijyeninin sağlanması ve ağız gargarası uygulanması özellikle enfeksiyonun önlenmesinde gereklidir (55,56).

Sert dokuları da içeren cerrahi işlemler sırasında doku hasarını en aza indirmek için intraoperatif irrigasyon yapılması büyük önem taşımaktadır. Irrigasyon ile kemik üzerindeki termal hasar ortadan kaldırılmakta ve debrisler uzaklaştırılarak cerrahi sahadaki görüş alanı arttırılmaktadır (57). Ek olarak irrigasyon, yara bölgesindeki debris, plak ve nekrotik doku artıkları uzaklaştırılarak iyileşmenin gecikmesinin ve enfeksiyon gelişiminin önlenmesini de sağlamaktadır. İntraoperatif irrigasyonda enjektör ile serum fizyolojik uygulaması ile fayda sağlanabilirken, literatürde klorheksidin, amoksisilin, metranidazol, povidon iyot gibi çeşitli solüsyonların mekanik irrigatörler ile uygulanması da başarılı bir yöntem olarak kabul edilmektedir (53,58,59).

Alveolitis, diş çekiminden sonra zonklama şeklinde ağrı, ağız kokusu, ağız açmada zorlanma, çekim boşluğundaki kan pıhtısının uzaklaşması ile karakterize bir komplikasyondur (5). Alveolit insidansını azaltmak için cerrahi sahanın bakteriyel kontaminasyonu azaltmayı amaçlayan birçok teknik kullanılmaktadır. Preoperatif dönemde klorheksidin gibi antimikrobiyal ajanla irrigasyon yapılması alveolit insidansı % 50 oranında düşürmektedir. Cerrahi sahanın salin ile irrigasyonu da etkili olmaktadır. Tetrasiklin veya linkomisin gibi antibiyotiklerin topikal olarak çekim soketine uygulanması sonucu da alveolit insidansı azaltmaktadır (32). Bu komplikasyonun azaltılması için uygun suture teknikleri ile pıhtının çekim soketi içerisinde korunmasının sağlanması da etkilidir (5). Ek olarak pıhtının stabilizasyonu için çekim soketi içerisine jelatin sponge, polilaktik asit ve metilsellüloz gibi rezorbe edilebilen maddeler de kullanılabilir. Tedavisinde ise temel amaç iyileşme periyodu boyunca hastanın ağrısını gidermektir. Bu da çekim soketinin irrigasyonu ve debridman ile birlikte genellikle öjenol içeren ajanların sokete konulması ile uygulanmaktadır (60).

## 4.2. LOKAL ANESTEZİKLER

### 4.2.1. Lokal Anesteziklerin Tanımı ve Tarihçesi

Lokal anestezikler, uygun konsantrasyonlarda uygulandıklarında vücuttaki sinir lifleri, nöronlar ve diğer uyarılabilir dokulardaki elektrofizyolojik aktiviteyi değiştirerek geçici olarak duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına sebep olan maddelerdir (61,62).

1856 yılında Carl Scherzer koka yaprağının anestezik etkileri olduğunu rapor etmiş ve Albert Niemann ise 1859 yılında kokainin saf formunu izole etmiştir. Niemann'ın öğrencilerden biri olan Wilhelm Lossen ise 1865 yılında kokainin son formülasyonunu bulmuştur (63).

1860'larda cerrahi işlemler sırasında anestezinin kullanımı daha da önem kazanmış ve Sir Benjamin Ward Richardson deride anestezi sağlamak için kokaini topikal olarak uygulamıştır (64). Aynı tarihlerde Carl Koller konjunktiva üzerine uygulamış ve kokainin başarılı bir anestezik ajan olduğunu kendi ve çeşitli hayvanlar üzerinde kanıtlamıştır ve 1884 yılında kokainin oftalmolojik cerrahide kullanımı ile ilgili makalesini yayınlamıştır (65,66).

Diş hekimliğinde ise ilk kez 1884 yılında William Halsted %4' lük kokain ile mandibular sinir bloğu yapmıştır (67). Kokainin, diş çekimi öncesi etkili bir anestezi sağlamanın yanında standart bir dozu olmadığı için taşikardi ve baş dönmesi gibi yan etkileri olması sebebiyle kokainin subkutanöz olarak kullanımı kısıtlanmış ve çeşitli oranlarda topikal olarak kullanılmaya başlanmıştır (68).

1903 yılında Heinrich Braun daha güvenli bir anestezi için vazokonstrüksiyona sebep olan epinefrini kokain solüsyonuna eklemiş ve daha uzun süreli bir anestezi sağlamıştır. Epinefrin, vazokonstrüksiyona sebep olduğu için anestezik maddenin sistemik olarak difüzyonunu kısıtladığı için daha az yan etkilere sebep olan bir anestezik formu oluşturulmuş ve bu formül günümüzde kullanılan lokal anesteziklerin temelini oluşturmaktadır (69). Bundan bir yıl sonra ise Alfred Einhorn ve Alfred von Bayer kokainin ilk sentetik analogu olan prokaini bulmuşlardır (70). Prokain, kokaine göre daha güvenilir ve daha az yan etkisi olan bir anestezik maddedir ve kokainde görülen bağımlılık potansiyeli prokainde bulunmamaktadır. Ancak vazodilatasyona sebep olduğu

ve sistemik olarak difüze olması sebebiyle vazokonstriksiyon için epinefrin ile birlikte kullanılmaya başlanmıştır (70).

1917 yılında Harvey S. Cook modern karpül sistemini geliştirmiş ve anesteziik maddelerin hazırlanması ve sterilizasyonu kolaylaştırılarak kullanımını daha da yaygınlaştırmıştır (71).

Astra ise 1949 yılında ilk amid lokal anesteziik olan lidokaini geliştirmiş ve prokaine göre daha az yan etki göstermesi ve daha etkili olması sebebiyle günümüzde de en çok kullanılan lokal anesteziik maddelerden biri olmuştur (72).

Artikain ise 1969 yılında Muschaweck tarafından üretilmiş ve 2000 yılında 1:100000' lik adrenalin içeren %4' lük artikainin Amerika Birleşik Devletleri'nde satışına FDA tarafından onay verilmiştir (61).

Bupivakain ise 1963 yılında uzun etkili amid grubu lokal anesteziik olarak piyasaya sunulmuş, ancak kardiyak toksisitesi yüksek olduğu ve terapötik indeksinin düşük olması sebebiyle daha güvenli olan izomerileri ropivakain ve levobupivakain 1990 ve 1999 yıllarında kullanıma girmiştir (73).

#### **4.2.2. Lokal Anesteziiklerin Etki Mekanizması**

Lokal anesteziikler, topikal uygulama, lokal infiltrasyon ve sinir blokajı olmak üzere üç şekilde uygulanabilir. Bu yöntemlerin tamamında periferik sinir liflerinin boyunca ilerleyen impulsların iletilmesi engellenerek ağrı, dokunma, sıcaklık ve propiyosepsiyon duyuları ortadan geçici olarak kaldırılır (74). Bu durum, moleküler düzeyde sinir membranına sodyum girişi engellenerek aksiyon potansiyelinin oluşmaması sonucu gerçekleşir (75). Aksiyon potansiyelinin oluşmaması için sodyumun membrandan içeri girmesi tamamen engellenirken, içerideki potasyumun da dışarı çıkması bir miktar engellenmektedir (76,77).

Lokal anesteziik maddenin uygulanması ile hücrede;

- Sodyum iyonlarına karşı sinir membranının permeabilitesinde azalma
- Aksiyon potansiyelinin depolarizasyon fazında gecikme
- Aksiyon potansiyelinin oluşmasının engellenmesi (76,77)

Lokal anesteziiklerin hücre membranındaki etkileri ise üç ayrı teori ile açıklanmaktadır:

### **1) Yüzeyel yük teorisi:**

Bu teoriye göre lokal anestezipler sinir membranına bağlanır ve membran yüzeyindeki elektriksel potansiyeli değıştirirler. Katyonik moleküller sinir membranı boyunca dizilir ve membran yüzeyindeki elektrik potansiyelinin daha pozitif olmasını sağlar. Sonuç olarak sinirin eşik değeri yükselir ve sinirin uyarılabilirliği azalır (78). Bu, lokal anesteziplerle kalsiyum iyonları arasındaki antagonizmayı ve lipid eriyebilirliği ile anestezi potansiyel arasındaki doğru orantıyı açıklayabilir (membrana lipofilik kısmın bağlanması). Ancak, yüzeyel yük teorisi ile benzokain gibi nötral ilaçların etki mekanizmasını açıklamakta yeterli değildir, çünkü bu ilaçların yüklü şekli yoktur (61,62).

### **2) Membran ekspansiyonu teorisi:**

Bu teoride lokal anestezi molekülleri uyarılabilen membranların hidrofobik kısımlarına diffüze olmakta ve membranın yapısal bütünlüğünü bozmaktadır. Yapısal bütünlüğü bozulan membranın bazı kritik bölgelerinde genişleme görülmektedir ve sonuç olarak sodyum iyonlarına permeabilite artışı engellenmektedir. Lipid çözünürlüğü yüksek olan lokal anestezi maddeler hücre membranının lipid kısmında kolaylıkla geçmekte ve sinir membranındaki lipoprotein matriksin konfigürasyonunu değıştirmektedir. Bunun sonucunda membran üzerindeki sodyum kanallarının çapı azalmakta ve sodyum iletimi ve nöral ekstitasyon azalmaktadır. Membran ekspansiyon teorisi benzokain gibi katyonik formu olmayan lokal anesteziplerin etki mekanizmasını açıklamaktadır, ancak iyonize moleküllerin anestezi etkisini açıklamamaktadır (79,80).

### **3) Spesifik reseptör teorisi:**

Spesifik reseptör teorisi günümüzde en doğru kabul edilen teoridir ve lokal anesteziplerin etkisini moleküllerin sodyum kanallarındaki reseptörlere bağlanması ile açıklamaktadır (81). Sodyum kanallarının eksternal ve internal aksoplazmik yüzeyinde lokal anestezi ajanlar için spesifik reseptörler bulunmaktadır (82,83). Lokal anestezipler bu reseptörlere bağlanarak membranın sodyum iyonlarına karşı olan permeabilitesini azaltmakta veya ortadan kaldırmakta ve sinir iletimi kesintiye uğramaktadır.

### 4.2.3. Lokal Anesteziklerin Farmakolojisi

Farmakolojik bir ajanın lokal anestezik olarak etki gösterebilmesi için gerekli fizikokimyasal özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özelliklerden birincisi ajanın sinir iletimini baskılama potansiyelidir. Akson, sitoplazmik içeriği olmamasına rağmen aksiyon potansiyeli oluşturabilmektedir ve herhangi bir ajan lokal anestezik aktivitesi gösterebilmesi için direkt aksollemayı etkileyebilmelidir. Diğer bir önemli özellik ise lokal anestezik olarak kullanılacak ajanın parenteral enjeksiyonda etkili olması için lipofilik ve hidrofilik özellikler gösterebilmesidir. Lipidlerde çözünbilme özelliği, uygulanan lokal anestezik ve anestezinin etki sahası arasındaki anatomik bariyerlerden geçişi sağlamaktadır. Suda çözünürlük ise lokal anestezikler uygun konsantrasyonlarda uygulandığında interstitiyal sıvıya geçişi sağlamaktadır (84).

Lokal anestezik molekülü 3 ana yapıdan meydana gelmektedir.

- 1) Ansatüre aromatik grup
- 2) Ara zincir: Ester -CO- veya amid -CNH- bağı içerir.
- 3) Tersiyer veya sekonder aminden oluşan hidrofilik grup



Şekil 4. Lokal anestezik molekülü

Üç grup da lokal anestezik aktivitenin görülmesi için önemlidir. Aromatik grup moleküle lipofilik özellik sağlarken, amino grup hidrofilik özellikten sorumludur. Ara zincirin birinci görevi ise molekülün hidrofilik ve lipofilik uçlarının ayrılmasını sağlamaktır. Aynı zamanda merkezdeki hidrokarbon zincir ile aromatik halka arasında kimyasal bağın yapılmasını sağlamaktadır ve lokal anestezik maddeler ara zincirin yapısına göre ester veya amid olmak üzere sınıflandırılırlar. Bu farklılık önemlidir, çünkü

lokal anestezi maddelerin alerjenitesi ve metabolizması bu iki grup arasında değişiklikler göstermektedir (84).

#### 4.2.4 Lokal Anesteziklerin Sınıflaması:

1) Amid grubu lokal anestezikler: Artikain, bupivakain, dibukain, etidokain, lidokain, mepivakain, prilokain, ropivakain ve levobupivakindir.

2)Ester grubu lokal anestezikler:

a) Benzoik asit esterleri: Butakain, kokain, benzokain, heksilkain, piperokain, tetrakain

b) Paraaminobenzoik asit esterleri: Klorprokain, prokain, propoksikain

3) Kinolin: Sentbukridin (85)

Amid ve ester grubu lokal anestezikler metabolizma, kimyasal stabilite ve alerji gelişme potansiyeli açısından birbirlerine göre farklılıklar gösterirler. Amid grubu lokal anestezikler, karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından metabolize edilirler. Ester grubu lokal anestezikler ise plazma ve eritrositlerdeki kolinesterazlar tarafından metabolize edilirler ve bu metabolizma sonucunda paraaminobenzoik asit ortaya çıkmaktadır ve az da olsa alerjik reaksiyonlara sebep olmaktadır. Bu madde sebebiyle ester grubu lokal anesteziklerde amid grubuna göre daha fazla alerjik reaksiyon gözlenmektedir (86,87).

	<b>Ester Grubu</b>	<b>Amid Grubu</b>
<b>Metabolizma</b>	Plazma kolinesteraz	Karaciğer
<b>Sistemik toksisite</b>	Daha az	Daha fazla
<b>Alerjik reaksiyon</b>	Daha fazla	Nadiren
<b>Stabilite</b>	Stabil değildir, Işık, ısı vb. etkenlerden etkilenir	Stabildir
<b>Etki başlangıcı</b>	Yavaş	Hızlı
<b>pKa</b>	Nötr pH'tan (7.4) yüksektir	Nötr pH'tan (7.4) düşüktür

**Tablo 1.** Ester ve amid lokal anesteziklerin karşılaştırılması (85)

#### 4.2.5. Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği

Lokal anesteziklerin farmakokinetik etkilerinin bilinmesi çok önemlidir, çünkü anestezik maddelerin toksik potansiyeli, kullanıldıktan sonraki absorpsiyonu, sistemik olarak dağılımı, metabolizma edilmesi ve atılması arasındaki denge ile belirlenmektedir.

##### Absorpsiyon

Lokal anestezinin absorpsiyonu uygulanan doz, ilacın farmakolojik profili, vazokonstriktör içeriği ve uygulanan bölgenin özelliği gibi birçok faktörden etkilenmektedir.

Uygulanan lokal anestezik dozu arttıkça kandaki konsantrasyonu da artmaktadır. Lokal anestezinin kalitatif özellikleri ve uygulandığı bölgede yaratacağı reaksiyon da bir diğer önemli faktördür. Prokain ve lidokain gibi vazodilatör etkileri bulunan ilaçlar özellikle vasküler desteği fazla olan bölgelere enjekte edildiğinde emilimlerini arttırmaktadır. Bu durum da anesteziklerin içerisine epinefrin veya başka bir vazokonstriktör eklenmesi daha da önem kazanmaktadır. Ancak, mepivakin ve prilokain gibi vazodilatör etkileri az olan anestezikler kendi emilimlerini arttırmadıkları için vazokonstriktör ilavesi gerekmemektedir (61,88).

Topikal uygulamada emilim uygulanan dokuya göre değişim göstermektedir. Cilt ve keratinize mukoza, lokal anesteziklerin emilmesi için geçirgen olmasa da mukoz membranlar lokal anestezinin emilimi için zayıf bariyer oluşturur (84). Sağlam ciltten emilebilmeleri için lokal anestezinin içerdiği su konsantrasyonunun yüksek olması ve analjezi sağlaması için de lipid çözünürlüğü yüksek olan bir baz içermesi gereklidir (87).

##### Dağılım

Lokal anestezikler dolaşıma girdiğinde plazma proteinleri ( $\alpha$ -asit glikoprotein ve albumin) tarafından bağlanırlar. Plazma proteinlerine bağlanma oranı lokal anestezinin hidrofobitesine bağlıdır. Plazmadaki  $\alpha$  -asit glikoprotein konsantrasyonu birçok faktörden etkilenir, bu nedenle lokal anestezinin plazma proteinlerine fraksiyonel bağlanma oranı kişiye veya uygulanma zamanına bağlı olarak değişmektedir. Respiratuvar asidoz gibi durumlar bu bağlanma oranını azaltabilir. Lokal anestezikler, intravasküler boşluğa ulaştıktan sonra çeşitli dokular tarafından difüzyon yolu ile

alınmaya başlanırlar. Lokal anestezipler kan beyin bariyeri ve plasentayı gibi dokuları da kolaylıkla geçmektedir ve bunun sonucunda fetüste kardiyak depresyona sebep olabilmektedirler (89).

Özellikle amid ve yavaş metabolize edilen lokal anesteziplerin kandan periferel dokulara olan difüzyonu, plazma konsantrasyonunun toksik değerler altında kalması için kritik öneme sahiptir. İntravenöz enjeksiyonda ise akciğerler pulmoner dolaşım ile anesteziplerin kandan uzaklaştırılmasını sağlamaktadır (90).

### **Metabolizma ve Atılım**

Lokal anesteziplerin metabolizması, aromatik halka ve geri kalan molekül arasındaki kimyasal bağın tipine göre şekillenmektedir. Ester lokal anestezipler hidroliz ile inaktive edilmektedir. PABA esterleri, plazmada pseudokolinesterazlar ile metabolize edilmektedir. Hidroliz artıkları, idrar ile atılmadan önce karaciğerde biyotransformasyona uğramaktadır. Sistemik toksisiteye sebep olma ihtimali amin grubuna göre hızlı metabolize oldukları için daha düşüktür, ancak metabolit olarak ortaya çıkan PABA, alerjik reaksiyonların görülmesine sebep olabilir (91,92).

Amid lokal anestezipler maddeler ise primer olarak karaciğerde mikrozomal enzimler ile metabolize edilmektedir. İlk olarak amino terminal grubunda CYP3A4 and CYP1A2 enzimleri ile N-dealkilasyon gerçekleşmekte ve hepatik amidaz ile hidrolize edilmektedir (93,94). Amid grubu lokal anestezipler ester grubuna göre daha yavaş hidrolize olur ve metabolizma hızı da lokal anestezipler türüne göre de farklılık gösterebilmektedir (88).

Metabolizma hızları;

Prilokain > Etidokain > Lidokain > Mepivakain > Bupivakain şeklindedir (87,92).

### **4.2.6. Lokal Anesteziplerin Sistemik Etkileri**

Lokal anestezipler de dahil olmak üzere tüm ilaçların doğal veya sentetik formlarının kullanımında komplikasyon veya yan etkilerin görülme riski bulunmaktadır. Lokal anestezipler, diş hekimliğinde en sık uygulanan ilaçlardır ve bu sebeple herhangi bir dental işlem sırasında veya sonrasında meydana gelebilecek yan etkilerin en önemli sebeplerinden biri olmaktadır.



Lokal anesteziğin yan etkilerinin oluşmasındaki temel sebepler ise enjeksiyon sahasından emilime bağlı olarak gelişen sistemik yan etkiler, enjeksiyona bağlı olarak gelişen direkt travma ve sinirlere yakın enjeksiyonlarda oluşabilen nörotoksisitedir.

Lokal anesteziğin sistemik etkileri genellikle fazla doz uygulanması, hızlı emilim veya intravasküler enjeksiyon yapılmasına bağlı olarak görülebilir (95). Lokal anesteziğin emilim hızı, uygulanma sahası ve lokal anesteziğin vazokonstriktör içermesi veya içermemesine göre değişebilmektedir. Vaskülarizasyonu yüksek olan bölgeye yapılan enjeksiyonlarda emilim hızı ve derecesi artmaktadır, ancak lokal anesteziğe epinefrin gibi bir vazopressör ilavesi yapıldığında uygulanan bölgeden bağımsız olarak absorpsiyon hızı azalmaktadır (96).

Lokal anesteziğin iatrojenik olarak intravasküler uygulanmasında kandaki anesteziğin konsantrasyonu hızla artmakta ve sistemik toksik reaksiyonların oluşmasına sebep olmaktadır. Lokal anesteziğin serebral dolaşıma girmesi ile birlikte nörolojik semptomlar da ortaya çıkmaktadır (97). Santral sinir sisteminin ekstitasyonuna bağlı olarak gelişen erken semptomlar, ağız çevresinde uyuşukluk, tinnitus, ağızda metalik tat, ajitasyon ve paranoyadır ve ekstitasyon bulguları inhibisyonun selektif olarak blokajı nedeniyle gerçekleşmektedir. Bu semptomları konuşma bozukluğu, uyuşukluk hissi, bilinç kaybı gibi santral sinir sistemi depresyonunu karakterize eden bulgular takip etmektedir. Kandaki anestezi konsantrasyonu arttıkça tonik-klonik kasılmalar, koma, respiratuvar arrest ve ölüm gelişebilmektedir (87). Ancak, diş hekimliğinde kullanılan anesteziğin dozu az olduğu için ilaç santral sinir sisteminden hızlıca uzaklaştırılmakta gelişen reaksiyonlar genellikle erken ekstitasyon bulguları olmaktadır.

Kardiyovasküler sistem, lokal anesteziğin toksisitesine karşı santral sinir sistemine göre daha dirençlidir. Taşikardi ve hipertansiyon gibi kardiyovasküler sistem belirtileri erken santral sinir sistemi ekstitasyonunda görülebilmesine rağmen aritmi ve kardiyovasküler kollaps gibi major bulgular çok daha yüksek kan konsantrasyonlarında görülmektedir (87). Lokal anesteziğin kardiyak kas membranlarında sodyum kanal blokajı yapmakta ve bunun sonucunda da tüm lokal anesteziğin maddelerin uygulanması sonucu miyokardiyal aktivite baskılanmakta ve refraktör period süresi ve kondüksiyon hızı artmaktadır. İatrojenik intravasküler enjeksiyon yapılması özellikle bupivakinin ciddi kardiyotoksik etkileri bulunmaktadır. Diğer lokal anesteziğin ile karşılaştırıldığında kardiyak sodyum kanallarına daha iyi bağlanması ve daha zor ayrılması sebebiyle

depolarizasyonda daha belirgin değişiklikler yaptığı saptanmıştır (98). Koroner arter hastalığı olan hastalarda ise iatrojenik intravasküler enjeksiyon sonucu epinefrin veya diğer vazokonstrüktörlerin etkisi ile morbitide ve mortalite oranı da artmaktadır (87,98).

Methemoglobin, hemoglobin molekülündeki demirin ferröz formdan ( $Fe^{2+}$ ), ferrik forma ( $Fe^{3+}$ ) oksidasyonu ile oluşur. Prilokainin metaboliti olan o-toluidin hemoglobindeki demirin oksidasyonuna sebep olarak eritrositlerin oksijen taşıma kapasitesi azaltmaktadır. Total hemoglobinin %1'inden fazla hemoglobin molekülü methemoglobine dönüşürse bu durum methemoglobinemi olarak tanımlanmaktadır. Klinik olarak siyanotik görünüm gözlenirken, methemoglobin oranı %10 ile %15'i geçerse hastalık daha semptomatik seyretmektedir (99). Toksikolojik ve farmokinetik veriler incelendiğinde 600 mg' a kadar olan (8mg/kg) prilokain dozunun methemoglobinemi gelişmemesi için güvenli olduğu rapor edilmiştir (100). Diş hekimliğinde ise genellikle yüksek dozların kullanımına gerek kalmadığı için methemoglobinemi görülme riski çok azdır. Ancak literatürde, diş hekimliğinde topikal olarak kullanılan benzokainin de özellikle yeni doğanlarda uygulanması sonucu methemoglobinemi gelişimine sebep olabileceği belirtilmiştir (101). Bu ciddi yan etkinin tedavisinde ise hemoglobini normal formuna çevirmek için intravenöz metilen mavisi kullanılmaktadır (99).

Günümüz diş hekimliğinde ester lokal anestetikler yerine amidlerin daha sık olarak kullanılmaya başlaması ile birlikte alerjik reaksiyonlarda azalma görülmektedir (102). Prokain gibi ester lokal anestetikler alerjen bir madde olarak bilinen PABA türevleridir. Ayrıca esterler plazma kolinesterazları tarafından hidrolize edildiklerinde metabolit olarak PABA ortaya çıkmaktadır (103). Amid tipi lokal anestetiklere karşı alerjik reaksiyonların gelişmesi çok nadir de olsa literatürde rapor edilmiştir, ancak hiçbir vakada immunoglobulin E hipersensivite reaksiyonu varlığı saptanmamıştır (99).

Enjeksiyon sırasında stres ve ağrıya bağlı olarak bradikardi, hipotansiyon ve bilinç kaybı gibi vazovagal semptomlar görülebilir. Ayrıca epinefrinin intravasküler enjeksiyonunda da palpasyon, taşikardi, aritmi, anksiyete, baş ağrısı, tremor ve hipertansiyon gibi bulgular ile karşılaşılabilir. Tüm bu semptomlara hipersensivite reaksiyonu ile karıştırılmaması için dikkat edilmelidir (104).

#### 4.2.7 Lokal Anesteziklerin Lokal Komplikasyonları

Lokal anesteziklerin uygulanmasını bağı olarak sistemik yan etkiler ve alerji gelişebileceği gibi uygulama sahasında lokal komplikasyonlar da görülebilmektedir. Lokal anesteziklerin uygulanması sonucu meydana gelebilecek potansiyel lokal komplikasyonlar;

- İğnenin kırılması,
- Anestezi veya parestezi gelişimi,
- Fasiyal paraliz,
- Trismus,
- Yumuşak doku hasarı,
- Hematom formasyonu,
- Enjeksiyon sırasında ağrı ve yanma hissi,
- Enfeksiyon,
- Ödem,
- Postanestezik intraoral lezyonlardır (105).

Tek kullanımlık iğnelerin kullanımının yaygınlaşmasının ardından anestezi sırasında iğne kırılmasının görülme sıklığı çok nadirdir. Bu komplikasyonun primer sebebi iğnenin ağız içerisine uyumlanması için fazla bükülmesine bağı olarak iğnenin zayıflamasıdır. Diğer bir sebebi ise enjeksiyon sırasında hastanın ani hareketi sonucu meydana gelen kırılmadır (106).

Lokal anestezinin etkinliğinin beklenenden daha uzun saatler sürmesi doku cevabına bağı olarak normal olarak kabul edilmektedir, ancak anestezi etkinliğinin günler, haftalar veya aylar sürmesi komplikasyon olarak kabul edilmektedir. Persistan anestezi veya parestezinin sebepleri olarak sinire iğne ile yapılan direkt travma, lokal anestezik solüsyonun alkol veya herhangi bir solüsyon ile kontaminasyonu sonucu bölgede meydana gelen irritasyonun oluşturduğu sinir hasarı ve myelin kılıf içerisinde veya etrafında oluşan hemorajinin yarattığı baskı gösterilebilmektedir (107,108).

Fasiyal sinir, yüzdeki mimik kaslarının motor impulslarının taşınmasından sorumludur. Lokal anestezik maddenin yanlış yerde depolanması sonucu bahsedilen motor sinir liflerinin anestezisi görülebilmektedir. Lokal anestezik madde fasiyal sinirin

terminal dallanmasını yaptığı parotis bezinin derin lobuna uygulanırsa fasiyal paraliz görülmektedir (109).

Trismus, ağız açıklığında kısıtlanma ile birlikte çene kaslarının tetanik spazmı olarak tanımlanmaktadır. Lokal anesteziğin uygulanmasına bağlı olarak görülen trismusun en yaygın sebebi infratemporal fossa içerisine travmatik uygulamayla anesteziğin maddenin enjekte edilmesidir. Lokal anesteziğin maddelerin iskelet kasları üzerine miyotoksik etkisi vardır ve anesteziğin solüsyonun intramusküler veya supramusküler enjeksiyonu ekspozite olan kas fibrillerinin nekrozuna sebep olabilmektedir (65,110). Anesteziyi takiben hemoraji veya enfeksiyon gelişmesi de trismusun sebeplerinden biri olmaktadır (111).

Lokal anestezi etkisinin devam ettiği süre boyunca dudak ve dilin ısırılması veya çiğnenmesine bağlı olarak yumuşak doku hasarları gelişebilmektedir. Bu durum genellikle çocuklarda veya mental retarde hasta grubunda izlenebilirken, sağlıklı yetişkinlerde de görülmektedir. Bu durumun primer sebebi olarak pulpal anestezinin yumuşak dokulardaki anesteziden daha uzun sürmesi gösterilebilir (20,105).

Enjeksiyon sırasında iğne ucunun herhangi bir arter veya veni irrite etmesi sonucu ekstrasvasküler alanda kan efüzyonu sonucu hematoma formasyonu görülmektedir. Enjeksiyon sonrası büyük hematomlar genellikle posterior superior alveolar sinir ve inferior alveolar sinir bloklarında görülmektedir. Inferior alveolar sinir bloğu sonrası görülen hematomlar intraoral olarak gözlenirken, posterior superior alveolar sinir bloğundan sonra görülen hematoma formasyonu ekstraoral olarak görülebilmektedir (105).

Temel travmatik enjeksiyon protokolleri uygulanmadığında enjeksiyon sırasında ağrı ve yanma hissi oluşabilmektedir. Bu komplikasyonun temel sebepleri ise enjeksiyon sırasında dikkatli davranılmaması, çoklu enjeksiyonlarda aynı iğnenin kullanılması sonucu iğne ucunun keskinliğini kaybetmesi ve anesteziğin solüsyonun olması gerekenden daha hızlı verilmesidir (112). Enjeksiyon sırasında yanma ise uygun olmayan pH ve sıcaklıktaki solüsyonun uygulanması, hızlı enjeksiyon ve kontamine solüsyonun uygulanması sonucu oluşabilmektedir (20,105).

Steril, tek kullanımlık enjektör ve karpüllerin kullanımına başladıktan sonra lokal anestezi uygulanmasına bağlı olarak enfeksiyon gelişmesi çok nadir görülen bir

komplikeasyondur. Postenjektasyon enfektasyonun gelişmesinin temel sebebi olarak ise anestezi uygulanmadan önce iğne ucunun kontamine olmasıdır (105).

Enjektasyon sonrası lokal doku travması bağlı olarak dem gelişebilir ve ödemin temel sebepleri ise travmatik enjektasyon, enfektasyon, alerji, hemoraji ve irritean solüsyonların enjektasyonudur (105).

Lokal anestezi uygulanması sonrası, enjektasyon bölgesi veya çevresinde, yaklaşık 2 gün içerisinde ortaya çıkan, ülser oluşumu ve ağrı ile karakterize postanestezik intraoral lezyon oluşumu gözlenebilmektedir. Dokularda enjektasyon sırasında travma oluşturulması, rekürrent aftöz stomatitis veya herpes simpleks lezyonlarının reaktifte olmasını sağlayıp ağrı ile karakterize ülserlerin ortaya çıkmasında etken olabilmektedir (113).

#### **4.2.8. Inferior Alveolar Sinir Anestezisi**

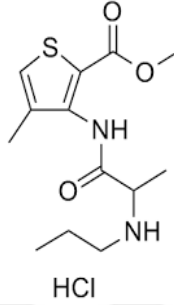
Inferior alveolar sinir anestezisi diş hekimliğinde en sık kullanılan tekniktir ve bu teknikte anestezik solüsyonun inferior alveolar sinir, inferior alveolar ven ve inferior alveolar arteri de içeren mandibular foramen yakınında depolanması amaçlanmaktadır. En sık uygulanan teknik olmakla birlikte % 15 ile 20 arasında başarsızlık oranı ile en çok başarsızlık ihtimali bulunan lokal anestezi yöntemi olarak kabul edilmektedir (114).

İnferior alveolar sinir anestezisini sağlamak için koronoid proses ve çentik, mandibulanın anterior ve posterior sınırları, sigmoid çentik, pterygo-mandibular raphe ve kondil gibi anatomik yapıların lokalize edilmesi gerekmektedir ve bu anatomik yapılardan en önemlileri koronoid çentik ve pterygomandibular raphedir. İnaoral direkt teknikte iğnenin ucu ptergomandibular raphenin en derin kısmından koronoid çentiğe doğru ilerletilmesi ile anestezi sağlanmaktadır (114). Hastanın ağzı mümkün olduğunca atırıldıktan sonra ramusun anterior sınırının 1.5 cm medialinden, pterygomandibular raphenin ortasından ve oklüzal düzlemin 1 cm superiorundan iğnenin penetrasyonuna başlanmalıdır. İğnenin yönü ise iğnenin uzun eksenini kontralateral kanin diş hizasında olacak şekilde ayarlanmalıdır. 1 ile 1.5 cm'lik penetrasyonda 0.5 cc solüsyon verilirse lingual sinirin anestezisi sağlanmaktadır. İğne ucu kemik teması alınana kadar ilerletildikten sonra 2 mm geri çekilmekte ve aspirasyonu takiben solüsyon mandibular foramen bölgesinde depo edilmektedir (26,115). İğnenin penetrasyon derinliği 19 ile 25

mm arasında olmalıdır ve 25 mm'yi geçen penetrasyonda mandibulanın posterior sınırının geçildiği düşünölmelidir. Erken kemik teması alınması durumunda ise iğnenin olması gerekenden daha anteriorda konumlandığı anlaşılmalıdır (115).

#### 4.2.9. Artikain HCl

İlk olarak 1976 yılında Almanya ve İsviçre'de kullanıma sunulan ve kartikain olarak adlandırılan lokal anestezi madde 1984 yılında artikain adını almıştır. Artikain, amid grubu bir lokal anestezi madde ve kimyasal formülü 3-N-Propilamino-propriyonilamino-2-karbometoksi-4-metiltiyofen hidroklorididir (105).



Şekil 5. Artikain HCl kimyasal formülü

Artikain, tiyofen grubu içeren tek amid grubu lokal anestezi madde. Amid grubu lokal anestezi olmasına rağmen ester grubu da içermektedir ve bu sebeple biyotransformasyonu hem plazmada (plazma esterazları ile hidroliz) hem de karaciğerde (hepatik mikrozomal enzimler) gerçekleşmektedir. Artikainin yıkımı, karboksilik asit ester grubunun hidrolizi ile serbest karboksilik asidin açığa çıkması ile başlamaktadır. Farmakolojik olarak aktif olmayan primer metaboliti artikainik asit biyotransformasyona uğramaya devam ederek artikainik asit glukuronidi oluşturmaktadır (111). Artikainin metabolize edilmesi karboksilik asidin ayrılması, internal siklizasyon ile bir asit amino grubunun oluşması ve oksidasyonu ile sonlanmaktadır.

Artikainin % 5 ile 10'u böbreklerden değişmeden, % 90'ı ise artikain metaboliti olarak atılmaktadır.

Artikain, lidokainden 1,5 kat, prokainden ise 1,9 kat daha potent bir lokal anestezi madde ve toksisitesi lidokain ve prokain ile aynıdır. Artikainin vazodilatasyon etkinliği lidokain ile aynı iken, prokain artikainden daha vazodilatatiftir.

Artikainin efektif dental konsantrasyonu 1:100.000 veya 1:200.000 epinefrin içeren %4'lük konsantrasyonudur ve yarılanma ömrü 30 dakikadır (116). Tavsiye edilen maksimum dozu ise sağlıklı bir yetişkin için 7,0 mg/kg'dır (117).

1:200,000 epinefrin içeren artikainin enjeksiyonu sonrası anestezi etkinliğinin başlaması süresi, infiltrasyon anestezisinde 1-2 dakika, IAN blok anestezisinde 2-3 dakika iken, 1:100.000 epinefrin içeren artikainin enjeksiyonu sonrası anestezi etkinliğinin başlaması süresi, infiltrasyon anestezisinde 1-2 dakika, IAN blok anestezisinde 2-2,5 dakikadır. 1:100.000 epinefrin içeren artikain uygulandıktan sonra 60-75 dakika pulpal anestezi sağlarken, 1:200.000 epinefrin içeren artikainin pulpal anestezi süre 45-60 dakikadır (118,119).

Artikain, diğer lokal anestezikler ile karşılaştırıldığında sert ve yumuşak dokuya daha iyi diffüze olmaktadır (120). Klinik kullanımında yüksek difüzyon özelliği sayesinde maksillar bukkal infiltrasyon anestezisi yapıldığında palatal yumuşak dokuların anestezisini de sağladığı ve palatal enjeksiyon yapılması gereksimini ortadan kaldırdığı iddia edilmektedir. Ayrıca, yetişkinlerde mandibulaya uygulanan infiltrasyon anestezisi ile pulpal ve lingual anestezinin de sağlandığı rapor edilmiştir (121).

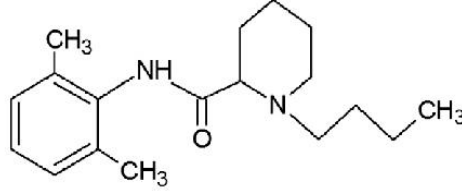
Artikainin ABD'de kullanımının başlamasından sonra genellikle mandibulada görülmek üzere anesteziye bağlı paretezilerin görülme sıklığı artmıştır (122). Diğer lokal anesteziklerden farklı olarak artikain gibi prilokaininin de % 4'lük solüsyonu klinik olarak kullanılmaktadır ve prilokainde de artikaine benzer şekilde anesteziye bağlı paretezilerin diğer lokal anesteziklere göre daha sık gözlenmesinden % 4'lük konsantrasyonların kullanımının sorumlu olabileceği belirtilmiştir. Prilokainin %3'lük konsantrasyonun kullanıldığı ülkelerde bunun gibi komplikasyonlara rastlanmaması da bu veriyi destekler niteliktedir (123,124).

Artikainin yüksek dozlarda enjeksiyonu sonrası methemoglobineminin görülmesi de bir diğer komplikasyonudur, ancak bu komplikasyon genellikle yüksek dozlarda ve intravenöz uygulamada gözlenmektedir ve dental prosedürlerde kullanılan artikain dozu ile gelişen methemoglobinemi rapor edilmemiştir (125).

Artikainin amid lokal anesteziklere ve sulfit alerjisi bulunan hastalarda kullanımı kontraendikedir. Hepatik ve kardiyovasküler fonksiyonlarında bozukluk olan hasta grubunda ise amid lokal anesteziklerin karacaciğerde biotransformasyona uğraması ve miyokardiyum depresyonu yapma özelliği bulunduğu için dikkatli kullanılmalıdır (125).

#### 4.2.10. Bupivakain HCl

Bupivakain ilk olarak 1982 yılında Kanada’da, 1983 yılında ise ABD’de kullanılmaya başlanmıştır. Amid grubu bir lokal anestetik olan bupivakainin kimyasal formülü 1-Bütül-2',6'-pipekoloksilid hidroklorididir. Yapısal olarak mepivakaine benzemektedir, ancak mepivakaindeki metil grubu yerine bütül grubu içermektedir.



Şekil 6. Bupivakain HCl kimyasal formülü

Bupivakain, karaciğerde amidazlar tarafından metabolize edilmektedir. Bupivakain böbreklerden atılır ve % 16’sı değişmeden idrardan geri emilmektedir.

Bupivakain, lidokain, prilokain ve mepivakainden 4 kat daha potenttir ve lidokain ve mepivakienden 4 kat daha az toksisiteye sahip bir lokal anestetiktir. Bupivakainin vazodilatasyon etkinliği ise lidokain, prilokain ve mepivakainden daha fazla iken, prokainden daha azdır.

Bupivakainin efektif dental konsantrasyonu 1:200.000 epinefrin içeren % 0,5’lik konsantrasyonudur ve yarılanma ömrü 2,7 saattir. Tavsiye edilen yetişkin dozu ise 1,3 mg/kg’dır ve toplamda 90 mg’ın üzerindeki dozlar uygulanmamalıdır. Bupivakain uygulanmasından sonra anestezi etkinliğinin başlaması 6-10 dakikayı bulabilmektedir.

Bupivakainin diş hekimliğinde kullanım endikasyonlarından ilki uzun etkili bir lokal anestetik olması sebebiyle 90 dakikayı geçmesi beklenen prosedürlerdir. Bir diğer endikasyonu ise postoperatif ağrı kontrolü gereken prosedürlerdir. Bupivakain ağrı kontrol amacı ile uygulandığında postoperatif opioid analjeziklerin kullanımının azaldığı rapor eden çalışmalar da bu görüşü destekler niteliktedir (126).

Bupivakainin uzun anestetik etkinlik süresinden dolayı çocuklarda ve mental retarde bireylerde kullanımı tavsiye edilmemektedir. Pediatrik dental işlemler genellikle daha kısa sürdüğü için kullanımına da çok fazla ihtiyaç duyulmamaktadır (125).



**Tablo 2.** Artikain ve bupivakainin farmakolojik özelliklerinin karşılaştırılması (125,127)

	<b>Artikain</b>	<b>Bupivakain</b>
<b>Molekül ağırlığı</b>	284	288
<b>pKa</b>	7.8	8.1
<b>Protein bağlanma oranı, (%)</b>	95	95
<b>Bağlı toksisite</b>	1.5	8
<b>Potansiyel / toksisite oranı</b>	3.3	2
<b>Başlangıç hızı</b>	Hızlı	Orta
<b>Etki süresi</b>	Orta	Uzun
<b>Yarılanma ömrü, (dk)</b>	20	162
<b>Maksimum doz (mg)</b>	500	90

### 4.3. Ağrı

Ağrı, mevcut veya potansiyel doku hasarı ile ilişkili veya böyle bir hasara ilişkin olarak tarif edilen olumsuz bir duyuşsal ve duygusal deneyim olarak tanımlanmaktadır (128). Ağrı, çoğu medikal durumda major semptomdur ve hastanın medikal yardım alması için en önemli sebeplerden birisidir (129).

Doku hasarı veya enflamasyona bağlı olarak ortaya çıkan ağrı, nosiseptif ağrı olarak değerlendirilir ve serbest sinir uçlarının aktivasyonu ile ortaya çıkar. Cerrahi insizyon sonrası hücre hasarı meydana gelir ve bunu takiben intrasellüler fosfolipidlerin salınımı ve cerrahi travmanın derecesine bağlı olarak da enflamasyon cevabı başlamaktadır (130). Doku hasarı sonrası prostoglandin, bradikin, serotonin, Substans P ve Histamin gibi kimyasal mediatörlerin salınımı başlamaktadır. Salınan kimyasal mediatörler ise nosiseptörleri aktive edilmesiyle birlikte aksiyon potansiyelinin oluşmasını sağlar. Bunu takiben aksiyon potansiyeli afferent sinir fibrilleri ile spinal kord, talamus ve beynin ağrı merkezine iletilmektedir (131).

Akut ağrı, spesifik bir hastalık veya yaralanma ile ortaya çıkmakta ve biyolojik iyileşmenin başlamasında önemli bir yer tutmaktadır (132). Gömülü üçüncü molar dişlerin tedavisinde genellikle cerrahi operasyon gerekmektedir ve bunun sonucunda da

doku hasarı ve postoperatif ağrı ile karşılaşılmaktadır. Cerrahi operasyondan sonra meydana gelen ağrı akut ağrıya bir örnektir (133).

Ağrı kontrol edilemediğinde ağrılı uyarının süresi artar ve bu durumda hastalarda ağrılı uyarılara karşı daha hassasiyet de artmaktadır ve ağrılı uyarının beklenenden daha fazla ağrıya sebep olması hiperaljezi olarak tanımlanmaktadır (134,135).

Kronik ağrı ise iyileşme süresinin beklenenden daha uzun sürede olmasına bağlı olarak veya akut ağrı kontrol edilemediğinde ortaya çıkabilir (136). Doku hasarı, enflamasyon ve patolojiler, nöronal plastisite ve artmış ekstitasyon veya azalmış inhibisyona sebep olarak kronik ağrıya sebep olmaktadır. Gömülü dış cerrahisinden sonra kronik ağrının gelişmesi sık rastlanan bir durum değildir, ancak klinisyen, buna bağlı olarak gelişen ağrının tipini doğru teşhis ederek uygun tedavi yöntemlerini uygulamalıdır (134).

Operasyon sonrası gelişen ağrı için çeşitli tedavi yöntemleri mevcuttur. Fakat, tedavi yöntemleri uygulanmadan önce hastanın yaşı, genel durumu, ağrının şiddeti ve süresi, uygulanacak yöntemin hasta üzerindeki muhtemel etkisi ve cerrahi operasyonun niteliği göz önünde bulundurulmalı ve analjezinin nasıl sağlanacağı, anestezi uygulaması ile birlikte anestezi öncesinde planlanmalıdır (137).

#### **4.4. Vizüel Analog Skala (VAS)**

VAS, ağrı dahil olmak üzere pek çok subjektif deneyimin araştırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır (138). Ağrıyı değerlendirmek için VAS kullanıldığında, gönüllülerden bir uçta ağrı yok ve diğer ucunda hayal edilebilen ya da olabilecek en kötü ağrı olarak işaretlenmiş 10 cm (100 mm) uzunluğundaki yatay bir çizgiden, hissettikleri ağrı şiddetini dikey bir çizgi ile işaretleyerek ağrının yoğunluğunu belirtmeleri istenmektedir. Bu durum da gönüllünün yatay çizginin uzunluğu (sol uçtan işaretlenen noktaya kadar ölçülen) ile yaşadıkları ağrı miktarını eşitleyebilmesini sağlamaktadır (139).

VAS'ın temel faydası, verilen puanlar ile oranlara ulaşılabilmesi ve verilerin normal dağıldığını kanıtlamak için istatistiksel olarak ele alınabilmesidir (140). VAS ayrıca çok sayıda yanıt kategorisine sahiptir ve bu sayede sınırlı sayıda yanıtın verilebildiği yöntemlerin aksine, ağrı yoğunluğundaki değişikliklere daha duyarlı bir sistem olduğu anlamına gelmektedir. Operasyon öncesi ve sonrasında aynı kişi tarafından VAS

yönteminin kullanılması tedavi etkilerinin belirlenmesi açısından hassas bir yöntemdir, ancak farklı hasta gruplarında her birey kendi ağrı durumunu farklı olarak tanımlayabileceği için güvenilir derecelendirmeler yapılamayabilir (141).

VAS'ın bir diğer limitasyonu ise kavramsal olarak karmaşık olması ve duyuşal bir deneyimi doğrusal bir formata çevirme kabiliyeti gerektirmesidir. Bazı hastalar, bu yöntemin çok soyut ve tekrarlanabilir bir sonuç vermesi için uygulaması zor bir yöntem olduğunu düşünmektedir ve yapılan çalışmalarda da uyumsuzluk oranlarının % 7 ile % 26 arasında değişebileceğinden bahsedilmektedir (142,143). VAS kullanımındaki zorluklar genellikle gönüllülerin yöntemi anlayamaması ya da araştırmacının istediklerini gönüllüye tam olarak aktaramamaktan kaynaklanmaktadır ve bu problemlerin yaşlı hasta popülasyonlarında daha yaygın olduğu görülmektedir (141). Diğer bir hata kaynağı ise VAS'ı yeniden üretmek için bir fotokopi makinasının kullanılmasıdır. Bazı fotokopi makinaları, her üretilen kopyada görüntüyü hafifçe büyütme eğilimindedir. Bu nedenle, VAS'ın kopyaları üretildiğinde ortaya çıkan VAS 100 mm'den daha uzun olabilmektedir (144). Tüm bu sınırlamalara rağmen, VAS hala çeşitli araştırmalarda araştırmacı ve gönüllüler tarafından kullanım kolaylığı sağlama özelliği ile rutin olarak kullanılmaktadır (145).

#### **4.5. İnvaziv Olmayan Hemodinamik Monitörizasyon**

Kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu, solunum sayısı, vücut ısısı, santral venöz basınç, intraarteriyel kan basıncı ve intrakraniyal basınç gibi çok sayıda parametre monitörizasyon ile takip edilmektedir (146).

Hemodinamik parametreler invaziv ve invaziv olmayan yöntemlerle ölçülebilir (147). İnvaziv yöntemler iğne veya katater yardımıyla veya cerrahi işlemlerle birlikte penetrasyonla cilt bütünlüğünün bozulması, bir boşluğa veya organa ulaşılması ile yapılmaktadır (148,149). İnvaziv olmayan hemodinamik monitörizasyon ise invaziv yöntemlerin komplikasyon ve risklerinin azalmak için geliştirilmiştir ve elektrokardiyografi (EKG), arteriyel kan basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı ve oksijen saturasyonu gibi parametrelerin takip edilmesine olanak sağlamaktadır (150). İnvaziv olmayan hemodinamik monitörizasyonun arteriyel veya venöz kanülasyona ihtiyaç olmadan hemodinamik değişkenlerin izlenmesini sağlama, kullanımı kolay olması ve

özel bir eğitim gerektirmemesi gibi invaziv yöntemlere göre üstünlükleri mevcuttur (151).



## 5. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 28/11/2018 tarih ve KOÜ KAEK 2018/338 araştırma protokol numaralı izni ile Aralık 2018 - Ocak 2019 tarihleri Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir.

### 5.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Çıkarılma Kriterleri

Çalışmaya 18 yaş üzeri, sistemik açıdan ASA I (American Society of Anesthesiologists) grubundaki, bilateral olarak simetrik, gömülü veya yarı gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin cerrahi çekim endikasyonu panoramik radyografi ve klinik muayene ile konulmuş olan 26 hasta dahil edilmiştir.

Sistemik hastalığı bulunan, kullanılan lokal anestezi solüsyonlara karşı alerji öyküsü olan, operasyon sırasında aktif enfeksiyonu bulunan, operasyondan önceki 15 gün içerisinde herhangi bir analjezik-antiinflamatuvar ilaç kullanım öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmemişlerdir.

Gönüllülere operasyondan önce olası komplikasyon ve yan etkiler anlatılıp ve çalışmaya dahil edilen her gönüllüden aydınlatılmış onam formu alınmıştır.

### 5.2. Çalışma Protokolü

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan bilateral simetrik cerrahi sınıflamadaki gömülü ya da yarı gömülü dişlerin çekimleri öncesinde hangi bölgeye hangi lokal anestezi maddenin uygulanacağı kura çekilerek belirlendi. Aynı hastada simetrik dişlerin cerrahi çekimleri arasında çalışmanın sonuçlarının etkilenmemesi için en az 3 hafta olması koşulu sağlandı ve tüm operasyonlar aynı hekim tarafından, monitörizasyon ise aynı ameliyat hemşiresi tarafından gerçekleştirildi. Çift kör tekniğine uygun olarak, hasta ve hekim tarafından hangi lokal anestezi maddenin uygulandığı bilinmeden, ameliyat hemşiresinin kura sonucuna göre hazırladığı lokal anestezi madde operasyon öncesinde uygulandı. Aynı gönüllüde, mandibulada bukkal, lingual ve inferior alveolar sinirlerin anestezisini sağlamak için 1.8 ml'lik anestezi solüsyon ( bir tarafa %4 artikain, diğer tarafa ise % 0,5 bupivakain olmak üzere) direkt inferior alveolar blok tekniği ve bukkal infiltrasyon ile uygulandı (Şekil 7) (Resim1 ve 2).



Resim 1. Artikain HCl



Resim 2. Bupivakain Hcl

### 5.2.1. Cerrahi Yöntem

Anesteziyi takiben horizontal insizyon ve/veya 2. molar dişin meziobukkalinde vertikal insizyon yapıldı ve zarf mukoperiostal flep kaldırıldı ve ilgili gömülü dişin kronu, kökleri veya her ikisi ayrılarak elevatörler yardımı ile cerrahi çekim işlemi tamamlandı Granülasyon dokusunun uzaklaştırılması ve irrigasyonun ardından 3.0 ipek suture ile primer olarak kapatıldı. Postoperatif olarak amoksisilin-klavulanik asit kombinasyonu, naproksen sodyum ve klorheksidin reçete edildi ve yetersiz analjezi durumunda ek analjezik olarak parasetamol ile desteklendi.

### 5.2.2. Klinik Ölçümler ve Değerlendirmeler

Gönüllülerin sistolik ve diastolik kan basıncı, dakikadaki kalp atım hızı, kan oksijen saturasyonu operasyon öncesi, operasyon sırasında (anestezi yapılmasını takiben 1 dakika sonra) ve operasyon sonunda monitörize edilerek ölçüldü (Resim 3). Cerrahi çekim öncesi, çekimi yapılacak gömülü dişin komşu ikinci molar diş arasındaki açı temel alınarak sınıflandırıldı ve preoperatif ağız açıklığı ile birlikte kaydedildi.



**Resim 3. Monitör**

Operasyon sırasında alt dudakta ilgili taraftaki his kaybı, dil ve mukoza uyuşmasının ilk başladığı zaman; anestezi ajanının etkisinin başlama süresi, ilk insizyon ile son suture arasındaki zaman; operasyon süresi, kullanılan lokal anestezi miktarı, hekimin operasyon sırasındaki ağrı değerlendirmesi [hekim tarafından üç kategorili bir skala (1- operasyon sırasında ağrı yok, 2- ek anestezi ihtiyacı gerektirmeyen ağrı veya hassasiyet varlığı , 3- ek anestezi ihtiyacı gerektiren ağrı veya hassasiyet varlığı) ile değerlendirildi], operasyonun zorluk derecesi [hekim tarafından üç kategorili bir skala (1- kolay, 2- normal, 3- komplike) ile değerlendirildi], operasyon sırasında kanama miktarı [hekim tarafından üç kategorili bir skala (1- az miktarda kanama, 2- orta miktarda kanama, 3- fazla miktarda kanama) ile değerlendirildi], operasyonun yapılış şekli [modifiye parant skalası ( 1- davye ile diş çekimi, 2- osteotomi ile diş çekimi, 3- osteotomi ve kron ayrılması ile diş çekimi, 4- osteotomi ve kron ve köklerin ayrılması ile diş çekimi)

ile değerlendirildi] ve operasyon sırasındaki komplikasyon ve yan etki gelişimi varlığı kaydedildi.

Operasyon sonrası dönemde, operasyon bitiminden ağrı nedeniyle ilk naproksen sodyum alımına kadar olan süre postoperatif analjezi süresi, ameliyatın bitiminden alt dudak, mukoza ve dildeki hissizliğin tamamen normale dönmesine kadar olan süre postoperatif anestezi süresi parametreleri olarak kaydedildi. Operasyon sonrasında iki maddenin anestetik ve analjezik etkinliğinin karşılaştırılması amacıyla hastaya görsel ağrı değerlendirme (VAS) skalası ile ağrı derecesini (0-10) işaretlemesi istendi ve bu işlem postoperatif dönemde 6, 12, 24, 48 ve 72. saatlerde ve 7. günde tekrarlandı.

Gönüllülere 7 gün süreyle günde iki kere amoksisilin ve klavulanik asit ve postoperatif ağrı kontrolü için 3 gün süreyle günde 2 kere naproksen sodyum reçete edildi. Ayrıca postoperatif ek analjezik ilaç olarak parasetamol verildi. Gönüllülerden postoperatif naproksen sodyum almaya ihtiyaç duyduğu zamanı, ilave analjezik olan parasetamol kullanma ihtiyacı duyduğu zamanı ve toplam kaç mg parasetamol kullandığını anket üzerinde işaretlemesi istendi.

Postoperatif 7. günde süturlar alındı ve ağız açıklığı, yara iyileşmesi [hekim tarafından 3 kategorili bir skala (1- normal iyileşme, 2- gecikmiş iyileşme, 3- alveolit gelişimi ile birlikte komplike iyileşme) ile değerlendirildi] ve trismusu değerlendirmek için 7. gün ağız açıklığı kaydedildi. Ayrıca hekim tarafından gözlemlenen veya hastanın belirttiği yan etkiler ve cerrahi işlem sonrasında gelişen komplikasyonlar kaydedildi.

Belirlenen kriterlere uygun hasta seçimi



Gönüllülere çalışmanın anlatılması



Onam formunun imzalatılması





Preoperatif dönemde hastanın sistolik ve diastolik arter basıncı, dakikadaki kalp atım hızı ve maksimum ağız açıklığının ölçülmesi



Anesteziyenin 1 dakika sonra sistolik ve diastolik arter basıncı ve dakikadaki kalp atım hızı ölçümünün tekrarlanması



Operasyon sırasındaki hastanın ağrı değerlendirmesinin, hekimin ağrı değerlendirmesinin, hekime göre operasyonun zorluk derecesinin ve kanama miktarının 1 ile 3 arasında derecelendirilmesi



Operasyon sonrası sistolik ve diastolik arter basıncı ve dakikadaki kalp atım hızının ölçülmesi



Hasta taburcu edildikten sonra postoperatif anestezi süresi, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik gereksinimi ve miktarı, operasyondan sonraki 6, 12, 24, 48 ve 72 saat sonra ve 7. gündeki ağrıyı değerlendiren anketin uygulanması



7. gün kontrol, süturların alınması, ağız açıklığının ölçülmesi ve yara iyileşmesinin değerlendirilmesi



3 hafta sonra karşıt arktaki simetrik gömülü veya yarı gömülü 3. molar dişin diğer anesteziik solüsyon uygulanarak cerrahi çekiminin yapılması ve aynı işlemlerin tekrarlanması.

**Şekil 7.** Çalışma protokolü

### 5.3. İstatistiksel Analiz

Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro Wilk testi ile test edildi. Normal dağılan sayısal bağımlı iki ölçümün karşılaştırılmasında Eşleştirilmiş t testi, normal dağılmayan sayısal bağımlı iki ölçümün karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. Normal dağılan ölçümlerin zamanlar arası karşılaştırılmasında Tekrarlanan ölçümlü varyans analizi ve LSD testi, normal dağılmayan ölçümlerin karşılaştırılmasında Friedman'ın iki yönlü varyans analizi ve All Pairwise testleri kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Kikare testi ile test edildi. Normal dağılan sayısal değişkenlerin iki grupta karşılaştırılmasında Student t testi, normal dağılmayan değişkenlerin iki grupta karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma ile, kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde ile verildi. Analizler SPSS Windows 22.0 versiyon paket programında yapılmıştır.  $P < 0,05$  anlamlı kabul edildi.



## 6. BULGULAR

Çalışmamıza 18-36 yaş arası (ortalama  $22,1 \pm 4,0$ ) 6 erkek (%23,1) ve 20 kadın (%76,9) olmak üzere toplam 26 hasta dahil edilmiştir. 26 hastanın tamamı sistemik açıdan ASA I grubundadır.

Çalışmaya dahil edilen gömülü dişlerin Winter sınıflamasına göre pozisyonları artikain ve bupivakain gruplarında ayrı ayrı tespit edildi. Her iki grupta da vertikal pozisyon 12 vakada (%46,2), mezioangular pozisyon 9 vakada (%34,6), horizontal pozisyon 4 vakada (%15,4) ve distoangular pozisyon 1 vakada (%3,8) rapor edildi. (Tablo 3)

**Tablo 3.** Winter sınıflamasına göre gömülü üçüncü molar dişlerin pozisyonu

		N	%
<b>Artikain ve Bupivakain grupları Winter sınıflaması</b>	Vertikal	12	46,2
	Mezioangular	9	34,6
	Horizontal	4	15,4
	Distoangular	1	3,8

Operasyonlarda kullanılan toplam anestezi miktarı karşılaştırıldığında bupivakain grubunda ( $2,84 \pm 1,38$  ml) istatistiksel anlamlı olarak artikain grubuna ( $2,26 \pm 0,66$  ml) göre daha fazla lokal anestezi madde kullanıldığı sonucuna varıldı ( $p=0,002$ ). (Tablo 4)

**Tablo 4.** Kullanılan toplam anestezi miktarının karşılaştırılması

		Ortalama	N	Std.Sapma	P
*	<b>Artikain anestezi miktarı, ml</b>	2,2692	26	,66679	0,002*
	<b>Bupivakain anestezi miktarı, ml</b>	2,8462	26	1,38397	

\*Wilcoxon testi

Lokal anestezi maddenin enjeksiyonu sonrası enjeksiyon tarafında dil, alt dudak veya mukozada uyuşukluğun başladığı süre anestezi etkinliğinin başlama süresi olarak kabul edildi ve artikain grubunda ( $51,34 \pm 23,64$  sn) anestezinin bupivakain grubuna ( $74,03 \pm 40,29$  sn) göre istatistiksel anlamlı olarak daha hızlı başladığı değerlendirildi ( $p=0,023$ ). (Tablo 5)

**Tablo 5.** Anestezi başlangıç süresinin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b>				
	<b>anestezi başlangıç süresi,</b>	51,3462	26	23,64562	0,023*
	<b>sn</b>				
	<b>Bupivakain</b>				
	<b>anestezi başlangıç süresi,</b>	74,0385	26	40,29936	
	<b>sn</b>				

\*Wilcoxon testi

Operasyonun zorluk derecesi cerrah tarafından üç kategorili bir skala (1- kolay, 2- normal, 3- komplike) ile değerlendirildi. Bupivakain grubunda ( $1,84 \pm 0,54$ ) operasyonun zorluk derecesinin ortalama değerleri, artikain grubuna ( $1,73 \pm 0,60$ ) göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olarak rapor edilmiştir ( $p=0,001$ ). (Tablo 6)

**Tablo 6.** Operasyonun zorluk derecesinin karşılaştırılması

*		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
	<b>Artikain</b>				
	<b>operasyonun zorluk derecesi</b>	1,7308	26	,60383	0,001*
	<b>Bupivakain</b>				
	<b>operasyonun zorluk derecesi</b>	1,8462	26	,54349	

\*Kikare testi

Artikain ve bupivakain gruplarındaki operasyon süresi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Artikain grubunda ortalama operasyon süresi  $17,11 \pm 6,88$  dk, bupivakain grubunda ortalama operasyon süresi  $18,80 \pm 6,38$  dk olarak tespit edilmiştir. (Tablo 7)

**Tablo 7.** Operasyon süresi ortalamasının karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain operasyon süresi, dk</b>	17,1154	26	6,88376	0,106
	<b>Bupivakain operasyon süresi, dk</b>	18,8077	26	6,38134	

\*Eşleştirilmiş t testi

Operasyondan hemen sonra hastanın ve hekimin ağrı değerlendirme üç kategorili bir skala (1- operasyon sırasında ağrı yok, 2- ek anestezi ihtiyacı gerektirmeyen ağrı veya hassasiyet varlığı , 3- ek anestezi ihtiyacı gerektiren ağrı veya hassasiyet varlığı) ile değerlendirildi. Hastanın ve hekimin ağrı değerlendirme açısından iki grup karşılaştırıldığında artikain grubunda her iki değerlendirmede de bupivakain grubuna göre daha az ağrı olduğu rapor edildi ( $p=0,08, p=0,02$ ). (Tablo 8,9)

**Tablo 8.** Hastanın operasyon sırasındaki ağrı değerlendirme skorlarının karşılaştırılması

*		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
	<b>Artikain hastanın ağrı değerlendirme</b>	1,2308	26	,65163	0,008*
	<b>Bupivakain hastanın ağrı değerlendirme</b>	1,7308	26	,82741	

**Tablo 9.** Hekimin operasyon sırasındaki ağrı değerlendirmesi skorlarının karşılaştırılması

*	Ortalama	N	Std.Sapma	P
<b>Artikain</b> <b>hekimin ağrı değerlendirmesi</b>	1,1154	26	,32581	0,002*
<b>Bupivakain</b> <b>hekimin ağrı değerlendirmesi</b>	1,5385	26	,64689	

\*Wilcoxon testi

Operasyon sırasındaki kanama miktarı cerrah tarafından üç kategorili bir skala (1- az miktarda kanama, 2- orta miktarda kanama, 3- fazla miktarda kanama) ile değerlendirildi ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı. Artikain grubunda fazla miktarda kanama 1 hastada gözlenirken, bupivakain grubunda 3 hastada gözlemlendi. (Tablo 10)

**Tablo 10.** Kanama miktarının karşılaştırılması

*	Ortalama	N	Std.Sapma	P
<b>Artikain</b> <b>kanama miktarı</b>	1,2308	26	,60383	0.418
<b>Bupivakain</b> <b>kanama miktarı</b>	1,4615	26	,54349	

\*Kikare testi

Her iki grupta da maksimum insizal açıklık bir cetvel yardımı ile preoperatif dönemde ve postoperatif 7. günde ölçüldü. Artikain grubunda preoperatif dönem ile postoperatif 7. gün arasında  $14,24 \pm 12,30$  mm, bupivakain grubunda ise  $9,47 \pm 11,09$  mm azalma gözlemlendi. Yapılan istatistiksel analizde iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. (Tablo 11)

**Tablo 11.** Ağız açıklığı değişim miktarının karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>ağız açıklığı</b> <b>değişimi, mm</b>	-14,2442	26	12,30366	0,280
	<b>Bupivakain</b> <b>ağız açıklığı</b> <b>değişimi, mm</b>	-9,4734	26	11,09814	

\*Wilcoxon testi

Operasyon sonrası 7. gündeki yara iyileşmesi cerrah tarafından 3 kategorili bir skala (1- normal iyileşme, 2- gecikmiş iyileşme, 3- alveolit gelişimi ile birlikte komplike iyileşme) ile değerlendirildi ve bupivakain grubundaki yara iyileşmesinin artikain grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha iyi olduğu tespit edildi (p=0,040). (Tablo 12)

**Tablo 12.** 7. gün yara iyileşmesi skorlarının karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>7. gün yara</b> <b>iyileşmesi</b>	1,5385	26	,64689	0,040*
	<b>Bupivakain</b> <b>7. gün yara</b> <b>iyileşmesi</b>	1,2692	26	,45234	

Artikain ve bupivakain grubunda meydana gelen intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar; kök kırılması, alveolar osteitis ve subperiostal apse olarak tespit edilmiştir. Artikain grubunda bir hastada operasyon sonrası alveolar osteitis gözlenmiş, bupivakain grubunda da 2 hastada operasyon sırasında kök kırığı gelişmiş ve bir hastada da operasyon sonrası subperiostal apse gelişimi izlenmiştir. Kök kırığı görülen bir hastada kökler uzaklaştırılırken, diğer hastada inferior alveolar kanala olan yakın komşuluk

sebebiyle köklerin bırakılmasına ve klinik ve radyolojik takibine karar verilmiştir. Subperiostal apse gelişen bir hastada ise intraoral insizyon ile apse direne edildi ve nekrotize doku artıkları kürete edildikten sonra insizyon sahası primer kapatıldı.

Postoperatif dönemde operasyonun bitimi ile enjeksiyonun yapıldığı taraftaki dil, alt dudak ve mukozada uyuşukluğun tamamen ortadan kaktığı zaman arasındaki süre postoperatif anestezi süresi olarak kabul edilmiştir. Bupivakain grubunda ortalama postoperatif anestezi süresi  $426,37 \pm 192,24$  dk, artikain grubunda ortalama postoperatif anestezi süresi  $233,87 \pm 51,22$  dk olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak ortalama postoperatif anestezi süresi bupivakain grubunda istatistiksel anlamlı olarak artikain grubundan daha fazladır ( $p=0,001$ ). (Tablo 13)

**Tablo 13.** Postoperatif anestezi süresinin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>postoperatif anestezi</b> <b>süresi, dk</b>	233,8750	26	51,22526	0,001*
	<b>Bupivakain</b> <b>postoperatif anestezi</b> <b>süresi, dk</b>	426,3750	26	192,24731	

\*Eşleştirilmiş t testi

Postoperatif dönemde operasyonun bitimi ile ilk ağrının başladığı ve ilk analjezinin alındığı zaman arasındaki süre postoperatif analjezi süresi olarak kabul edilmiştir. Bupivakain grubunda ortalama postoperatif analjezi süresi  $288,26 \pm 221,75$  dk, artikain grubunda ortalama postoperatif analjezi süresi  $186,30 \pm 89,86$  dk olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak ortalama postoperatif analjezi süresi bupivakain grubunda istatistiksel anlamlı olarak artikain grubundan daha fazladır ( $p=0,018$ ). (Tablo 14 )



**Tablo 14.** Postoperatif analjezi süresinin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain postoperatif analjezi süresi, dk</b>	186,3043	26	89,86173	0,018*
	<b>Bupivakain postoperatif analjezi süresi, dk</b>	288,2609	26	221,75605	

\*Wilcoxon testi

Çalışmada her iki gruptaki hastalara ilk 3 gün düzenli olarak naproksen sodyum (550mg x 2) kullanımı önerilmiş ve ağrının devam etmesi durumunda ek analjezik (parasetamol (500 mg)) kullanılmıştır. Ek analjezik kullanımı olup olmadığı artikain ve bupivakain gruplarında istatistiksel analiz ile karşılaştırılmıştır. Artikain grubunda 13 hasta (%50) ek analjezik kullanmışken bupivakain grubunda 11 hasta (%42,3) ek analjezik kullanımına gereksinim duymuştur. Artikain grubunda daha fazla sayıda hasta ek analjezik kullanmıştır, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (Tablo 15 )

**Tablo 15.** Ek analjezik kullanan hasta sayılarının karşılaştırılması

		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain Ek analjezik kullanan hasta sayısı</b>	13	50.0	0,691
	<b>Bupivakain ek analjezik kullanan hasta sayısı</b>	11	42.3	

\*Kikare testi

Hastaların ek analjezik (parasetamol) kullanım miktarı her iki grupta kaydedilmiştir. Artikain grubunda ortalama  $1,5\pm 3,06$  tablet parasetamol kullanımı,

bupivakain grubunda ise ortalama  $0,73 \pm 1,1$  tablet parasetamol kullanımı rapor edilmiştir. Artikain grubunda bupivakain grubuna göre daha fazla ek analjezik kullanımı gözlenirken, istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. (Tablo 16)

**Tablo 16.** Ek analjezik kullanılma miktarının karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain ek analjezik (parasetamol) miktarı, tablet</b>	1,5000	13	3,06268	0,205
	<b>Bupivakain ek analjezik (parasetamol) miktarı, tablet</b>	,7308	11	1,11562	

\*Wilcoxon testi

Çalışmada hastaların ilk ek analjezik (parasetamol) kullandıkları zamanı kaydetmeleri istenmiş ve operasyon bitimi ile ilk ek analjezik alınması arasındaki süre ilk ek analjezik kullanım zamanı olarak kabul edilmiştir. Artikain grubunda ortalama ilk ek analjezik kullanım zamanı  $1531,33 \pm 1771,42$  dk iken, bupivakain grubunda bu süre  $2736,3373 \pm 3767,32$  dk olarak belirlenmiştir. Artikain grubunda bupivakain grubuna göre daha erken ek analjezik kullanımı gözlenirken, istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. (Tablo 17)

**Tablo 17.** İlk ek analjezik kullanıma zamanının karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>ilk ek analjezik</b> <b>(parasetamol) kullanım</b> <b>zamanı, dk</b>	1531,3333	6	1771,4213 1	0,600
	<b>Bupivakain</b> <b>ilk ek analjezik</b> <b>(parasetamol) kullanım</b> <b>zamanı, dk</b>	2736,3333	6	3767,3294 3	

\*Wilcoxon testi

Çalışmada vital bulgular (sistolik ve diastolik kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu) operasyon öncesinde (T0), enjeksiyondan 1 dk sonra (T1) ve operasyonun bitiminde (T2) hastalar monitörize edilerek ölçülmüş ve her iki lokal anestezi maddenin yarattığı hemodinamik etkiler kayıt ve analiz edilmiştir.

Artikain ve bupivakain gruplarında T0-T1, T0-T2 ve T1-T2 arasındaki sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, kalp atım hızı ve oksijen saturasyonu değişiklikleri analiz edilmiş ve iki grup arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. (Tablo 18-21)

**Tablo 18.** Sistolik kan basıncı değişiminin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>sistolik basınç</b> <b>T0-T1 değişimi, mm Hg</b>	-3,2772	26	11,86526	0,312
	<b>Bupivakain</b> <b>sistolik basınç</b> <b>T0-T1 değişimi, mm Hg</b>	-,4051	26	13,17634	
*	<b>Artikain</b> <b>sistolik basınç</b> <b>T0-T2 değişimi, mm Hg</b>	-4,2459	26	10,19700	0,532
	<b>Bupivakain</b> <b>sistolik basınç</b> <b>T0-T2 değişimi, mm Hg</b>	-2,4636	26	9,93022	
**	<b>Artikain</b> <b>sistolik basınç</b> <b>T1-T2 değişimi, mm Hg</b>	,2640	26	15,19897	0,624
	<b>Bupivakain</b> <b>sistolik basınç</b> <b>T1-T2 değişimi, mm Hg</b>	-1,1616	26	10,31216	

\*Eşleştirilmiş t testi

\*\*Wilcoxon testi

**Tablo 19.** Diastolik kan basıncı değişiminin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>diastolik basınç</b> <b>T0-T1 değişimi, mm Hg</b>	-1,2470	26	11,27068	0,970
	<b>Bupivakain</b> <b>diastolik basınç</b> <b>T0-T1 değişimi, mm Hg</b>	-,3133	26	21,78161	
**	<b>Artikain</b> <b>diastolik basınç</b> <b>T0-T2 değişimi, mm Hg</b>	-3,0829	26	13,53212	0,809
	<b>Bupivakain</b> <b>diastolik basınç</b> <b>T0-T2 değişimi, mm Hg</b>	-3,9695	26	13,82412	
**	<b>Artikain</b> <b>diastolik basınç</b> <b>T1-T2 değişimi, mm Hg</b>	-,5500	26	18,57492	0,962
	<b>Bupivakain</b> <b>diastolik basınç</b> <b>T1-T2 değişimi, mm Hg</b>	-,7725	26	18,36359	

\*Wilcoxon testi

\*\*Eşleştirilmiş t testi

**Tablo 20.** Kalp atım hızı değişiminin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>kalp atım hızı</b> <b>T0-T1 değişimi</b>	-,0837	26	9,77410	0,675
	<b>Bupivakain</b> <b>kalp atım hızı</b> <b>T0-T1 değişimi</b>	1,9432	26	12,51067	
**	<b>Artikain</b> <b>kalp atım hızı</b> <b>T0-T2 değişimi</b>	-7,9551	26	9,74295	0,814
	<b>Bupivakain</b> <b>kalp atım hızı</b> <b>T0-T2 değişimi</b>	-8,7406	26	15,14823	
**	<b>Artikain</b> <b>kalp atım hızı</b> <b>T1-T2 değişimi</b>	-7,1296	26	12,67388	0,223
	<b>Bupivakain</b> <b>kalp atım hızı</b> <b>T1-T2 değişimi</b>	-10,1919	26	13,05757	

\*Wilcoxon testi

\*\*Eşleştirilmiş t testi

**Tablo 21.** Oksijen saturasyonu değişiminin karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>oksijen saturasyonu</b> <b>T0-T1 değişimi</b>	,1958	26	,75985	0,732
	<b>Bupivakain</b> <b>oksijen saturasyonu</b> <b>T0-T1 değişimi</b>	,1966	26	,57489	
*	<b>Artikain</b> <b>oksijen saturasyonu</b> <b>T0-T2 değişimi</b>	-,4647	26	1,00092	0,767
	<b>Bupivakain</b> <b>oksijen saturasyonu</b> <b>T0-T2 değişimi</b>	-4,0730	26	17,75704	
*	<b>Artikain</b> <b>oksijen saturasyonu</b> <b>T1-T2 değişimi</b>	-,6558	26	1,06465	0,476
	<b>Bupivakain</b> <b>oksijen saturasyonu</b> <b>T1-T2 değişimi</b>	-4,3038	26	17,67877	

\*Wilcoxon testi

Çalışmada artikain ve bupivakain gruplarında hastaların uyguladığı anket formlarında hissettikleri ağrıyı postoperatif 6,12,24,72. saat ve 7. günde VAS kullanarak derecelendirmeleri istenmiş ve veriler analiz edilmiştir. Bupivakain grubunda 6. saat ve 48. saatteki VAS değerlerinin artikain grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,036, p=0,036$ ). 12, 24,72. saat ve 7. gündeki VAS değerleri arasında iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. (Tablo 22)

**Tablo 22.** Postoperatif Vizüel Analog Skala skorlarının karşılaştırılması

		<b>Ortalama</b>	<b>N</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>6. saat VAS</b>	3,2346	26	2,59491	0,036*
	<b>Bupivakain</b> <b>6. saat VAS</b>	2,1231	26	2,40405	
	<b>Artikain</b> <b>12. saat VAS</b>	1,7654	26	2,25281	0,726
	<b>Bupivakain</b> <b>12. saat VAS</b>	1,7115	26	2,42278	
	<b>Artikain</b> <b>24. saat VAS</b>	1,0346	26	1,17676	0,831
	<b>Bupivakain</b> <b>24. saat VAS</b>	1,1000	26	1,85753	
	<b>Artikain</b> <b>48. saat VAS</b>	,6316	19	,82263	0,036*
	<b>Bupivakain</b> <b>48. saat VAS</b>	,3947	19	,49830	
	<b>Artikain</b> <b>72. saat VAS</b>	,9115	26	1,54021	0,378
	<b>Bupivakain</b> <b>72. saat VAS</b>	1,2500	26	2,28355	
	<b>Artikain</b> <b>7. gün VAS</b>	,6885	26	1,25995	0,660
	<b>Bupivakain</b> <b>7. gün VAS</b>	,6000	26	1,33387	

\*Wilcoxon testi

Çalışmada her iki grup da operasyon süresine göre ortalama operasyon süresinin altı ve ortalama operasyon süresinin üstü olmak üzere iki gruba ayrılmıştır ve artikain ve bupivakain grupları ağız açıklığındaki değişiklikler, postoperatif analjezi süresi, ek



analjezik miktarı, 6,12,24,48,72. saat ve 7. gün VAS değerleri açısından karşılaştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlere göre ortalama operasyon süresinin altındaki artikain ve bupivakain grupları karşılaştırıldığında bupivakain grubundan 6. ve 48. saat VAS değerlerinin artikain grubundan istatistiksel anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir (p=0,036, p=0,036). Ancak, her iki grup arasında hem ortalama operasyon süresinin altındaki hem de operasyon süresinin üstündeki gruplardaki diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. (Tablo 23,24)

**Tablo 23.** Ortalama operasyon süresinin altında kalan grubun ağız açıklığı değişimleri, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

		<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) Ağız Açıklığı Değişimleri, mm</b>	14	-13,5859	11,87493	0,131
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) Ağız Açıklığı Değişimleri, mm</b>	12	-7,6667	11,35258	
**	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) Postoperatif Analjezi Süresi, dk</b>	13	226,077	66,1796	0,075
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) Postoperatif Analjezi Süresi, dk</b>	12	406,167	312,9757	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) Ek Analjezik Miktarı, tablet</b>	14	1,357	1,6458	0,085

	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) Ek Analjezik Miktarı, tablet</b>	12	,417	1,1645	
**	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) 6. Saat VAS</b>	14	,6316	,82263	0,036*
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) 6. Saat VAS</b>	12	,3947	,49830	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) 12. Saat VAS</b>	14	,9115	1,54021	0,378
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) 12. Saat VAS</b>	12	1,2500	2,28355	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) 24. Saat VAS</b>	14	,6885	1,25995	0,660
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) 24. Saat VAS</b>	12	,6000	1,33387	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) 48. Saat VAS</b>	14	3,2346	2,59491	0,036*
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) 48. Saat VAS</b>	12	2,1231	2,40405	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) 72. Saat VAS</b>	14	1,7654	2,25281	0,726

	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) 72. Saat VAS</b>	12	1,7115	2,42278	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) 7. Gün VAS</b>	14	1,0346	1,17676	0,831
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) 7. Gün VAS</b>	12	1,1000	1,85753	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Altı) Yara İyileşmesi</b>	14	1,5714	,51355	0,176
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Altı) Yara İyileşmesi</b>	12	1,2500	,45227	

\* Mann Whitney U testi

\*\* Student t testi

**Tablo 24.** Ortalama operasyon süresinin üstünde kalan grubun ağız açıklığı değişimleri, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

		<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
**	<b>Artikain (Ort. Süre Üstü) Ağız Açıklığı Değişimleri, mm</b>	12	-15,0122	13,27394	0,411
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Üstü) Ağız Açıklığı Değişimleri, mm</b>	14	-11,0219	11,05506	
**	<b>Artikain (Ort. Süre Üstü)</b>	11	146,545	96,6927	0,099

	<b>Postoperatif Analjezi Süresi, dk</b>				
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Üstü) Postoperatif Analjezi Süresi, dk</b>	13	260,923	201,0404	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Üstü) Ek Analjezik Miktarı, tablet</b>	12	1,667	4,2498	0,403
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Üstü) Ek Analjezik Miktarı, tablet</b>	14	1,000	1,0377	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Üstü) 6. Saat VAS</b>	12	3,167	2,6759	0,560
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Üstü) 6. Saat VAS</b>	14	2,607	3,0753	
*	<b>Artikain (Ort. Süre Üstü) 12. Saat VAS</b>	12	1,900	2,3691	0,631
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Üstü) 12. Saat VAS</b>	14	1,621	2,5356	
**	<b>Artikain (Ort. Süre Üstü) 24. Saat VAS</b>	12	,833	,7878	0,528
	<b>Bupivakain (Ort. Süre Üstü) 24. Saat VAS</b>	14	,643	,7293	

*	<b>Artikain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>48. Saat VAS</b>	10	,960	1,0135	0,346
	<b>Bupivakain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>48. Saat VAS</b>	12	,483	,5890	
*	<b>Artikain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>72. Saat VAS</b>	12	1,042	1,6008	0,667
	<b>Bupivakain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>72. Saat VAS</b>	14	,764	1,7848	
*	<b>Artikain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>7. Gün VAS</b>	12	1,125	1,7242	0,560
	<b>Bupivakain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>7. Gün VAS</b>	14	,907	1,7552	
*	<b>Artikain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>Yara İyileşmesi</b>	12	1,5000	,79772	0,705
	<b>Bupivakain</b> (Ort. Süre Üstü) <b>Yara İyileşmesi</b>	14	1,2857	,46881	

\* Mann Whitney U testi

\*\* Student t testi

Çalışmada her iki grup da modifiye parant skalasına göre ( 1- davye ile diş çekimi, 2- osteotomi ile diş çekimi, 3- osteotomi ve kron ayrılması ile diş çekimi, 4- osteomi ve kron ve köklerin ayrılması ile diş çekimi) 4 gruba ayrılmıştır.

Artikain ve bupivakain gruplarında 2 hastada davye ile diş çekimi (1. grup) gerçekleştirilirken, osteotomi ile diş çekimi (2. grup) artikain grubunda 2 hastada, bupivakain grubunda 3 hastada uygulanmıştır. Artikain grubunda osteotomi ve kron ayrılması ile diş çekimi (3. grup) 8 hastada, bupivakain grubunda ise 6 hastada uygulanmıştır. Artikain grubunda 14 hastada, bupivakain grubunda 15 hastada ise osteotomi ve kron ve köklerin ayrılması (4. grup) ile diş çekimleri tamamlanmıştır. Ancak 1. ve 2. gruplardaki hasta sayılarını istatistiksel analiz için yeterli olmadığı için 3. ve 4. gruplardaki ve artikain ve bupivakain grupları ağız açıklığındaki değişiklikler, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, 6,12,24,48,72. saat ve 7. gün VAS değerleri açısından karşılaştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlere göre, artikain ve bupivakain grupları arasında hiçbir parametre arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. (Tablo 25,26)

**Tablo 25.** Modifiye Parant Skalası 3. gruba göre ağız açıklığı değişimi, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

<b>Modifiye Parant Skalası 3. grup</b>		<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
*	<b>Artikain</b> <b>Ağız Açıklığı</b> <b>Değişimleri, mm</b>	8	-17,2538	13,89464	0,674
	<b>Bupivakain</b> <b>Ağız Açıklığı</b> <b>Değişimleri, mm</b>	8	-10,6776	13,54013	
**	<b>Artikain</b> <b>Postoperatif Analjezi</b> <b>Süresi, dk</b>	7	208,7143	72,21430	0,188
	<b>Bupivakain</b> <b>Postoperatif Analjezi</b> <b>Süresi, dk</b>	7	290,0000	212,39115	
*	<b>Artikain</b> <b>Ek Analjezik Miktarı,</b> <b>tablet</b>	8	1,0000	1,19523	0,102

	<b>Bupivakain Ek Analjezik Miktarı, tablet</b>	8	,5000	1,06904	
*	<b>Artikain 6. Saat VAS</b>	8	3,4000	2,65653	0,398
	<b>Bupivakain 6. Saat VAS</b>	8	2,4750	2,95188	
*	<b>Artikain 12. Saat VAS</b>	8	2,1500	2,77592	0,611
	<b>Bupivakain 12. Saat VAS</b>	8	3,0500	3,95149	
*	<b>Artikain 24. Saat VAS</b>	8	,9875	,86922	1,000
	<b>Bupivakain 24. Saat VAS</b>	8	1,7250	3,11620	
*	<b>Artikain 48. Saat VAS</b>	5	,2800	,30332	0,317
	<b>Bupivakain 48. Saat VAS</b>	5	,1600	,26077	
*	<b>Artikain 72. Saat VAS</b>	8	,9125	1,95845	0,593
	<b>Bupivakain 72. Saat VAS</b>	8	1,5125	3,24497	
*	<b>Artikain 7. Gün VAS</b>	8	,3625	,57306	0,157
	<b>Bupivakain 7. Gün VAS</b>	8	,3125	,52491	

\* Wilcoxon testi

\*\* Eşleştirilmiş t testi

**Tablo 26.** Modifiye Parant Skalası 4. gruba göre ağız açıklığı değişimi, postoperatif analjezi süresi, ek analjezik miktarı, yara iyileşmesi ve VAS skorlarının karşılaştırılması

<b>Modifiye Parant Skalası 4. grup</b>		<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std.Sapma</b>	<b>P</b>
**	<b>Artikain</b> <b>Ağız Açıklığı Değişimleri</b>	14	-15,0727	12,21621	0,428
	<b>Bupivakain</b> <b>Ağız Açıklığı Değişimleri</b>	14	-11,1887	10,57933	
**	<b>Artikain</b> <b>Postoperatif Analjezi</b> <b>Süresi</b>	12	145,7500	89,63474	0,521
	<b>Bupivakain</b> <b>Postoperatif Analjezi</b> <b>Süresi</b>	12	167,9167	82,47033	
*	<b>Artikain</b> <b>Ek Analjezik Miktarı</b>	14	2,0714	4,04711	0,755
	<b>Bupivakain</b> <b>Ek Analjezik Miktarı</b>	14	1,0000	1,24035	
*	<b>Artikain</b> <b>6. Saat VAS</b>	14	3,1714	2,54027	0,108
	<b>Bupivakain</b> <b>6. Saat VAS</b>	14	2,1714	2,30365	
*	<b>Artikain</b> <b>12. Saat VAS</b>	14	1,8929	2,22554	0,248
	<b>Bupivakain</b> <b>12. Saat VAS</b>	14	1,0571	,88380	
*	<b>Artikain</b> <b>24. Saat VAS</b>	14	,9214	,92502	0,906
	<b>Bupivakain</b> <b>24. Saat VAS</b>	14	,8000	,89615	
*	<b>Artikain</b> <b>48. Saat VAS</b>	11	,8818	,99581	0,109



	<b>Bupivakain</b> <b>48. Saat VAS</b>	11	,5545	,58713	
*	<b>Artikain</b> <b>72. Saat VAS</b>	14	1,0714	1,53093	0,687
	<b>Bupivakain</b> <b>72. Saat VAS</b>	14	1,2071	1,99633	
*	<b>Artikain</b> <b>7. Gün VAS</b>	14	1,0286	1,61075	0,286
	<b>Bupivakain</b> <b>7. Gün VAS</b>	14	,5071	1,31586	

\* Wilcoxon testi

\*\* Eşleştirilmiş t testi

## 7. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı simetrik olarak gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekimi için uygulanan % 4 artikain ve % 0,5 bupivakainin intraoperatif ve postoperatif dönemde anestezi ve analjezik etkinliğinin karşılaştırılması ve hemodinamik parametrelerde meydana getirdikleri değişiklikleri değerlendirmektir.

Gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi oral cerrahide en sık uygulanan prosedürdür ve cerrahi sonrası dönemdeki hasta konforunun iyileştirilmesi için rezidüel analjezik etkisi olan ve analjezik kullanımını azaltan uzun etkili lokal anesteziğin kullanılması da uygulanan yöntemlerden biridir. Bupivakain ise bu amaçla oral cerrahide rutin olarak kullanılan artikain yerine bahsedilen özellikleri sebebiyle bir alternatif oluşturmaktadır ve özellikle uzun süreli cerrahi işlemler öncesinde uygulanmaktadır (152,153). Bu çalışma da bupivakainin gömülü üçüncü molar cerrahisinden sonra ağrının en fazla olduğu dönemde analjezik kullanımının azaltacağı ve hasta konforunu iyileştireceği düşünülmüş ve planlanmıştır.

Bu randomize, kontrollü çalışma, farklı anestezi maddelerinin etkilerinin uygun olarak değerlendirilmesi için çift kör yöntemine uygun olarak yapılmıştır ve operasyonlarda cerraha bağlı farklılıkların ortaya çıkmaması için diş çekimleri tek cerrah tarafından yapılmıştır. Bu sayede operasyonun yapılış şekli, süresi ve hasta değerlendirmelerinde ortaya çıkabilecek farklılıklar en aza indirilmiştir.

Literatüre göre gömülü mandibular üçüncü molar dişler kadınlarda erkeklerden daha sık olarak görülmektedir (154,155). Buna sebep olarak ise kadınların çenelerinin erkeklere oranla daha küçük olması gösterilmektedir (156). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer olarak gömülü üçüncü molar diş çekimi yapılan kadınların oranı % 76,9, erkeklerin oranı ise % 23,1 olarak tespit edilmiştir.

Gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi sırasında veya sonrasında komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu komplikasyonların oluşumu yaş, cinsiyet, genel sağlık durumu, dişin gömülülük derecesi, cerrahın tecrübesi ve cerrahi teknik gibi faktörlerden etkilenmekte ve literatüre göre insidansı %2,6 ile %30,9 arasında değişmektedir (157-159).

Komplikasyon gelişimini etkileyen en önemli iki faktör hastanın yaşı ve gömülü dişin mandibuladaki derinliğidir ve Winter sınıflamasına göre dişin pozisyonu ile postoperatif komplikasyon görülmesi arasında bir ilişki mevcuttur (32).

Baensch ve ark.'nın çalışmasında 65 yaş üstü ve 15-20 yaş arası hastaların gömülü üçüncü molar çekimi sırasında ve sonrasında meydana gelen morbiditeler karşılaştırılmıştır. 65 yaş üstü hasta grubunda daha fazla ankiloz, yakın sinir komşuluğu ve intraoperatif ve postoperatif komplikasyon görüldüğü rapor edilmiştir. Yazarlar bu sonuçlara göre operasyon süresinin ve hastanede kalma süresinin arttığı kanısına varmıştır (160).

Blodeau ve ark.'na göre mezioangular ve distoangular gömülü dişlerde komplikasyon gelişme olasılığı diğer pozisyonlara göre iki kat daha fazladır (37). Khan ve ark.'na göre ise distoangular ve horizontal gömülü dişlerde daha sık postoperatif komplikasyonlara rastlanmaktadır (40).

Bizim çalışmamızda da en sık görülen komplikasyon kök kırığıdır ve 2 vakada (%3,57) gözlenmiştir. Bunu alveolit ve subperiostal apse gelişimi 1'er vaka ile (%1,78) takip etmiştir. Meydana gelen komplikasyonların 3'ü mezioangular dişlerde iken, 1 tanesi vertikal pozisyondaki dişte görülmüştür. Alveolit gelişimi artikain grubunda gözlenirken, kök kırıkları ve subperiostal apse gelişimi bupivakian grubunda meydana gelmiştir. Ancak, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Literatürde gömülü diş çekimi sonrası ağrı, şişlik, trismus, enfeksiyon ve alveolar osteitis gibi meydana gelebilecek komplikasyonların engellemesinde veya azaltılmasında profilaktik antibiyotik kullanımını öneren çalışmalar vardır (161-163).

Ren ve Malmstrom, 2932 hastanın dahil edildiği, gömülü diş çekimleri sonrası meydana gelen komplikasyon oranlarını değerlendiren bir meta-analiz yayınlamışlardır. Çalışmaya göre preoperatif antibiyotik kullanımı ile alveolar osteitis insidansının % 6,1, cerrahi saha enfeksiyonunun ise % 4 olarak bulunduğunu rapor edilmiştir (161). Susarla ve ark.'da preoperatif ve postoperatif 2-7 gün süreyle antibiyotik kullanımını ile benzer sonuçlar elde etmiştir (162). Lodi ve ark.'nın 2456 hastanın gömülü diş çekimi sonrası değerlendirildiği çalışmasında ise operasyondan önce veya operasyonun hemen başlangıcında antibiyotik uygulaması ile enfeksiyon ve alveolar osteitis oranının % 70 ve % 38 oranında azaldığını rapor edilmiştir (163).

Trismus, gömülü üçüncü molar diş çekimlerinden sonra sıklıkla görülen bir komplikasyondur. Operasyon sonrasında meydana gelen enflamasyon ve ödem massater ve medial pterygoid kasları gibi çiğneme kaslarını etkiler ve ağız açıklığı kısıtlanır (164). Ağız açıklığındaki azalma ise maksillar ve mandibular sağ santral kesici dişler arasındaki mesafenin ölçülmesi ile saptanmaktadır. Bu kısıtlılık operasyon sonrası 2. günde en yüksek düzeyine ulaşır ve genellikle 7. gün sonunda normale dönmektedir (32).

Lokal anestezipler doğru enjeksiyon tekniği ile uygulandıklarında primer olarak trismusun sebepleri beklenen bir durum değildir. Ancak, lokal anestezi maddelerinin miyotoksik etkisi nedeniyle intramuskular enjeksiyon durumunda trismus gelişebilmektedir (165). Bupivakainin miyotoksik etkisi prokain ve tetrakainden daha fazladır ve geri dönüşümsüz kas hasarına sebep olma ihtimali % 1 'den az olarak belirtilmiştir (165,166).

Sanchez ve ark.'nın çalışmasında artikain inferior alveolar blok sonrası diffüzyon ile medial pterygoid kasa ulaşabilir ve kas liflerinden izole edilebilir, ancak intramuskular enjeksiyon sonrası geri dönüşümsüz miyonekroza sebep olmamaktadır (167).

Gregoria ve ark. 50 hastada yaptıkları çalışmada gömülü üçüncü molar diş cerrahisinde artikain ve bupivakainin trismus üzerine etkisini incelemişlerdir. Gömülü diş çekimi için osteotomi yapılmasının gerekmediği hastalarda artikain ve bupivakain arasında anlamlı bir fark tespit edilmezken, osteotomi ile birlikte diş çekimi yapılan hastalarda bupivakain grubunda ağız açıklığında daha fazla kısıtlanma gözlemlendiği rapor edilmiştir. Tüm gömülü diş çekimleri değerlendirildiğinde ise artikain grubunda daha fazla ağız açıklığında kısıtlanma olduğu tespit edilmiş, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (168).

Trullenque-Eriksson ve ark.'nın çalışmasında ise artikain ve bupivakainin mandibular gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi sonrası trismus üzerine etkisi karşılaştırılmış ve iki anestezi maddesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır (169).

Bu çalışmada da ağız açıklığı operasyon öncesi ve operasyon sonrası 7. günde ölçülmüş ve artikain grubunda 14,2 mm azalma görülürken, bupivakain grubunda 9,4 mm azalma gözlemlenmiştir, fakat bu değerler istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmemiştir.

Sempatomimetik katekolaminler, enjeksiyon sahasında  $\alpha$ -adrenerjik reseptörleri stimüle ederek vazokonstriksiyon sağlamaktadır. Oral cerrahi prosedürlerinde de intraoperatif kanamayı kontrol etmek için lokal anestetik maddelerin içerisine adrenerjik vazokonstriktörlerin ilave edilmesi yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu sayede operasyon sırasında görüş alanını artmakta ve daha az hemoraji gözlenmektedir (170). Ancak vazokonstriktör içerikli lokal anestetikler kullanılırken vazokonstriktörlerin kardiyak yan etkileri de göz önüne alınmalıdır. Sistemik olarak absorbe edilen epinefrin ve levonordefrin  $\alpha$ - adrenerjik ve  $\beta$ -adrenerjik stimülan etkisi ile kalp atım hızını ve kalbin kasılma şiddetini arttırmaktadır (171). Genellikle lokal anestetiklerde epinefrin ilavesi sağlıklı yetişkinlerde iyi tolere edilirken, kardiyovasküler hastalığa sahip bireylerde uygulanması bazı yazarlar tarafından kontraendike olarak değerlendirilmiştir (172). Bu nedenle operasyon için uygun lokal anestetik solüsyonun seçiminde vazokonstriktörlerin pozitif ve negatif özellikleri de değerlendirilmeye alınmalıdır.

Moore ve ark. artikainin farklı konsantrasyonlarda vazokonstriktör içeren solüsyonlarını (1:100.000 ve 1:200.000) operasyon sırasındaki cerrahın görüş alanı, kanama miktarı, toplam kan kaybı ve vital bulgulara olan etkisi açısından karşılaştırmışlardır. Çalışmada 1:100.000 epinefrin içeren artikain solüsyonunda operasyon sahasının daha iyi görüldüğü, kanama miktarı ve toplam kan kaybının daha az olduğu rapor edilmiştir. Vital bulgular değerlendirildiğinde 1:100.000 epinefrin içeren artikainin kalp atım hızında preoperatif değerler ile karşılaştırıldığında postoperatif dönemde daha fazla düşüşe neden olduğu, fakat iki anestetik solüsyon arasında başka herhangi bir fark tespit edilememiştir (173).

Bir diğer çalışmada ise gömülü üçüncü molar dişlerin çekiminde 1:100.000 epinefrin içeren artikain ve 1:200.000 epinefrin içeren bupivakain kullanılarak insizyon, flep elevasyonu, osteotomi, diş çekimi ve primer kapatma sonrasında kanama miktarı derecelendirilmiştir. Bupivakain grubunda insizyon sonrası ve flep elevasyonunda % 30,6 oranında fazla miktarda kanama görülürken, artikain grubunda bu oran %2,8 olarak rapor edilmiştir (174).

Gregoria ve ark.'nın çalışmasında da aynı vazokonstriktör içerikli artikain (1:200.000) ve bupivakainin (1:200.000) intraoperatif kanama üzerine olan etkileri araştırılmış ve bupivakain uygulandığında özellikle insizyon sonrası daha fazla hemoraji

görüldüğü tespit edilmiş, ancak her iki lokal anesteziik maddenin kanama miktarı üzerine olan etkisi arasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (168).

Bu çalışmada ise kanama miktarını değerlendirmek için cerrah tarafından 3 kategorili bir skala kullanılmış ve bupivakain grubunda daha fazla kanama gözlenirken istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmamıştır. Çalışmamızda kullanılan bupivakain solüsyonu vazokonstriktör içermemesine rağmen iki lokal anesteziik madde arasında kanama miktarı açısından anlamlı bir fark bulunamamasının sebebi olarak gömülü üçüncü molar cerrahisinde genellikle ciddi hemoraji görülmemesi gösterilebilir. Daha uzun süreli veya hemoraji riskinin daha fazla olduğu cerrahi işlemlerde vazokonstriktörün etkileri daha belirgin bir şekilde gözlenebilir.

Morais ve ark.'nın artikainin hemodinamik parametreler üzerindeki etkisini gösteren çalışmasında sistolik ve diastolik kan basıncında bir değişiklik olmadığını, ek olarak epinefrin konsantrasyonun artırılması veya azaltılmasında da bir fark oluşmadığını rapor edilmiştir (175). Kalp atım hızı incelendiğinde ise lokal anesteziik uygulamasını takiben kalp atım hızında artış olduğu ve operasyon sonunda normal değerlere gerilediği, ancak sadece lokal anesteziik uygulanmasından 5 dakika sonra istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Aynı çalışmada oksijen saturasyonu değişimleri de incelenmiş ve lokal anesteziik uygulamasını takiben oksijen saturasyonunda artış tespit edilmiştir.

Vasconcellos ve ark. ise artikain uygulamasının diastolik kan basıncı ve oksijen saturasyonunda değişikliğe sebep olmadığını, sistolik kan basıncı ve kalp atım hızında ise artışa sebep olduğunu iddia etmiştir (176).

Literatürdeki bupivakainin hemodinamik parametreler üzerine etkisini gösteren çalışmalar incelendiğinde ise; Younessi ve ark.'na göre bupivakain uygulamasının sistolik ve diastolik kan basıncını arttırdığı ve kalp atım hızı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı sonucu varılmıştır (177). Bouloux ve ark. ise gömülü üçüncü molarların çekimi için bupivakain uygulamış ve sistolik ve diastolik kan basıncı üzerinde bir değişikliğe sebep olmadığını rapor etmiştir. Kalp atım hızında ise sadece lokal anesteziik uygulanmasını takiben 15 ile 30. dakikalar arasında azalma tespit edilmiştir (178).

Sancho-Puchades ve ark. yaptıkları çalışmada mandibular üçüncü molar diş çekiminde artikain ve bupivakainin hemodinamik parametreler üzerindeki etkisini karşılaştırmıştır. Her iki grupta da sistolik kan basıncı operasyonun başlangıcından

osteotomiye kadar artış göstermiş ve suture aşamasına kadar azalmıştır ve bu artış artikain grubunda istatistiksel olarak daha fazla olmuştur. Aynı çalışmada diastolik kan basıncı ve oksijen saturasyonunda her iki grup arasında bir farka rastlanmamış iken, artikain grubunda insizyon ve osteotomi sırasında kalp atım hızında bupivakain grubuna göre daha fazla artış olduğu rapor edilmiştir (179).

Literatürdeki bazı çalışmalarda da artikain ve bupivakainin hemodinamik parametrelere etkileri karşılaştırılmış ve iki lokal anesteziğin sistolik ve diastolik kan basıncı ve kalp atım hızında herhangi bir farklılığa sebep olmadığı rapor edilmiştir (169,174). Trullenque- Eriksson ve ark. ise her iki grupta da sadece oksijen saturasyonunda başlangıç ve final değerleri arasında azalma olduğunu tespit etmiştir (169).

Bizim çalışmamızda da hemodinamik parametreler operasyon öncesinde (T0), lokal anestezi uygulanmasını takiben bir dakika sonra (T1) ve operasyon sonunda (T2) monitör yardımı ile ölçülmüş ve artikain ve bupivakain gruplarında sistolik ve diastolik kan basınçlarında bir değişiklik saptanmamıştır. Kalp atım hızına bakıldığında ise her iki grupta da T2 değerleri, hem T0 hem de T1 değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Fakat, iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Oksijen saturasyonunda ise her iki grupta da T2 değerleri T1 değerlerinden daha düşük olarak tespit edilmiş, ancak gruplar arasında bir farklılık gözlenmemiştir.

Bizim çalışmamızda ve literatürdeki diğer gömülü üçüncü molar diş çekimindeki lokal anestetik madde etkinliklerini karşılaştıran çalışmalarda hemodinamik bulgularda meydana gelen değişimler kesin bir fark yaratamamıştır ve bunun sebeplerinden biri de, bu çalışmaların sistemik hastalığı olmayan genç hasta grupları ile birlikte yapılması gösterilebilir (169,174-179). Sağlıklı ve genç hastalar bu değişiklikleri tolere edebilirken, kardiyovasküler hastalıkları olan hastalarda daha kesin değişimler beklenebilir. Bupivakainin kardiyotoksik etkisi literatürde rapor edilmiştir (95). Artikain ise bupivakainin aksine uzun QT sendromuna sahip olan hastalarda önerilen bir lokal anestetiktir (180).

Bazı yazarlara göre lokal anestetik maddelerin hemodinamik parametreler üzerindeki etkileri vazokonstriktör ilavesi ile değişebilmektedir (181). Lokal anestetiklerin vazokonstriktör içermesi sebebiyle enjeksiyon tekniği doğru uygulanmadığında veya intravasküler enjeksiyon sonucu ciddi sistemik komplikasyonlar

ortaya çıkmaktadır (182). Ancak literatürde lokal anestezi maddenin vazokonstriktör içerip içermemesinin sistolik ve diastolik kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu gibi vital bulgular üzerinde belirleyici bir etkisinin olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur (175,183,184).

Artikain ve bupivakainin vital bulgular üzerinde ciddi değişiklikler yaratamamasının bir diğer sebebi olarak gömülü üçüncü molar cerrahisinde düşük dozda uygulanmasının yeterli olmasını düşünmekteyiz. Hersch ve ark.'nın çalışmasında farklı vazokonstriktör içeriği olan artikain solüsyonları karşılaştırılmış ve hastalara ortalama 11,9 ml artikain solüsyonu uygulanmıştır. Çalışmada, kalp atım hızı ve sistolik kan basıncında enjeksiyondan hemen sonra artış gözlenmiştir. Bunun sebebi olarak ise yüksek dozdaki lokal anestezi solüsyonlarının ve özellikle yüksek vazokonstriktör içeriğinin alfa adrenerjik ve beta1 adrenerjik aktiviteye sebep olması gösterilmektedir (172).

Troullos ve ark. ise 1:100000 epinefrin içeren %2 lidokain ile aynı anda dört gömülü dişin de çekiminden sonra tüm hemodinamik parametrelerde artış olduğunu rapor etmiştir ve plazma epinefrin değerinin enjeksiyondan bir dakika sonra başlangıç değerinin 27.5 katına ulaştığını bildirmiştir (185).

Çalışmamızda vital bulgularda ani değişikliklerin ve iki lokal anestezi madde arasında belirgin farkların olmaması her operasyonda sadece bir tane üçüncü molar dişin çekilmesi ve buna bağlı olarak düşük dozlarda lokal anestezi madde kullanımı ile açıklanabilir.

Anestezi etkinliğinin başlama süresi lokal anestezi maddelerin etkinliğini gösteren parametrelerden biridir. Bu çalışmada her iki lokal anestezi maddenin inferior alveolar sinir bloğu ile uygulanmasını takiben hastalardan enjeksiyon yapılan taraftaki dil ve alt dudaktaki uyuşukluk hissini başladığı anı bildirilmesi istenmiştir. Yapılan istatistiksel analizlere göre anestezi etkinliğinin artikain grubunda ( $0,85 \pm 0,39$  dk), bupivakain grubuna göre ( $1,23 \pm 0,67$  dk) daha hızlı başladığı tespit edilmiştir. Literatüre bakıldığında ise bu sonuçları destekler nitelikte birçok çalışma mevcuttur (168,174,186). Çalışmamıza benzer şekilde dizayn edilen bir başka çalışmada artikainin etkisinin başlangıç süresi  $42,53 \pm 16,65$  sn iken, bupivakainin etkisinin başlangıç süresi  $61 \pm 26,63$  sn olarak tespit edilmiştir (186).

Bir başka çalışmada ise 50 hastada artikain ve bupivakainin mandibular üçüncü molar dişlerin çekimindeki etkinlikleri karşılaştırılmış ve benzer sonuçlara ulaşılmıştır.



Çalışmaya göre artikain uyguladıktan sonra anestezi etkinliğinin başlaması için  $1,66 \pm 0,13$  dk süre gerekirken, bu süre bupivakain kullanımı sonucu  $2,51 \pm 0,21$  dk olmaktadır (168).

Fernandez ve ark.'nın 39 hastada bupivakain ve lidokainin inferior alveolar blok uygulaması ile anestezi etkinliklerinin karşılaştırıldığı çalışmasında anestezi uygulamasını takiben hastalardan enjeksiyon tarafında alt dudaklarının tamamen hissizleştiği anı bildirmeleri istenmiştir ve bupivakainin etkisinin uygulanmasından  $6,53 \pm 0,68$  dk sonra başladığı rapor edilmiştir (187). Bizim çalışmamız ile karşılaştırıldığında bupivakainin etkinliğinin başlama süresi belirgin olarak daha fazladır. Bu farklılığın sebebi olarak ise bu çalışmada hastalardan enjeksiyon yapılan taraftaki alt dudak ve dilde uyuşmanın başladığı anda anestezi etkinliğinin başladığının kabul edilmesi gösterilebilir.

Bupivakain ve artikainin anestezi etkinliklerinin başlama zamanı arasında ortaya çıkan fark, lokal anestezi maddelerin pKa'larının farklı olması ile açıklanmaktadır. Lokal anesteziğin pKa'sı enjekte edildikleri dokunun pH'ına yakın olduğunda anestezi etkinliği daha hızlı başlamaktadır. Bupivakainin pKa'sı 8,1 iken, artikainin pKa'sı 7,8'dir ve doku pH'ı 7,4 olduğu durumda artikainin dokuda daha fazla serbest molekül formu oluşmakta ve sinir membranına daha iyi diffüze olmaktadır (188).

Lokal anesteziğin uygulanmasında düşük dozla birlikte etkin bir anestezi sağlanması, lokal anesteziğin sistemik yan etki ve komplikasyonlarının gelişme ihtimalini azaltmaktadır. Literatürde gömülü yirmi yaş diş cerrahisinde artikain ve bupivakainin etkinliklerini karşılaştıran çalışmalarda genel kanı artikainin daha düşük dozlarda etkin bir anestezi sağladığı yönündedir (168,174). Pellicer-Chover ve ark.'nın çalışmasında diş çekimleri sırasında bupivakain uygulanan hastaların % 44,4'üne ek anestezi uygulanırken, bu oran artikainde % 16,7'dir. Aynı çalışmada operasyonlar, bupivakain ile ortalama 1,6 ml lokal anestezi madde enjeksiyonu ile yapılırken, artikain ile 0,7 ml uygulanarak anestezi sağlanmıştır (174).

Diğer bir çalışmada ise artikain ve bupivakainin anestezi etkinlikleri karşılaştırılmış ve artikain ile ortalama 2,72 ml lokal anestezi solüsyon ile etkin anestezi sağlanırken, bupivakain ile bu miktar 2,90 ml'dir ve aynı anestezi etkinliği oluşturmak için uygulanan anestezi miktarı istatistiksel anlamlı olarak bupivakainde daha fazla olmaktadır (168).

Sancho-Puchades ve ark.'na göre ise artikain ve bupivakainin doza bağımlı anesteziik etkinlikleri arasında bir fark bulunmamaktadır. Çalışmalarında lokal anesteziik olarak bupivakain kullanılan hastaların % 61'inde ikinci enjeksiyon yapılması gerekirken, artikain uygulandığında ikinci enjeksiyon yapılma oranı % 50 olarak rapor edilmiştir. Ancak, ikinci enjeksiyon yapılan 12 hastanın 8'inde her iki lokal anesteziik madde uygulandığında da bu gereklilik ortaya çıkmıştır ve ek anestezi gereksiniminin lokal anesteziik maddeden daha çok hastaya bağılı bir faktör olduğu sonucu varılmıştır (179).

Bizim çalışmamızda ise literatüre benzer şekilde bupivakin uygulanan hastalarda ortalama 2,84 ml lokal anesteziik solüsyonu kullanılırken, artikain ortalama 2,26 ml uygulanmıştır ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Artikain grubunda 4 hastaya, bupivakin grubunda ise 11 hastaya ek anesteziik uygulanması gereksinimi duyulması da artikainin daha etkin anestezi sağladığı görüşünü desteklemektedir. Ek anesteziik uygulanan 2 hastada hem artikain hem de bupivakain uygulaması sonucu ek anesteziik gereksinimi duyulmuştur.

Intraoperatif anestezi etkinliğinin belirlenmesinde kullanılan bir diğer parametre de operasyon sırasında hastanın hissettiği ağrının değerlendirilmesidir. Bu çalışmada hastalara operasyon sırasında hissettikleri ağrıyı üç kategorili bir skala ile değerlendirmeleri istenmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir. Her iki lokal anesteziik uygulaması ile hastaların operasyon sırasında hissettikleri ağrı şiddeti arasında herhangi bir fark bulunmamıştır. Ancak, hastalar tarafından yapılan değerlendirmede, artikain grubunda operasyon sırasında ek anesteziik yapılmasını gerektiren şiddetli ağrı 3 hastada gözlenirken, aynı durum bupivakin grubunda 6 hastada gözlenmiştir.

Literatürdeki artikain ve bupivakainin intraoperatif etkinliklerini karşılaştıran çalışmalardan birinde her iki lokal anesteziik maddenin operasyon sırasındaki hasta konforu, hastanın hissettiği ağrı ve ek anesteziik madde kullanımı değerlendirilmiş ve iki lokal anesteziik madde arasında fark bulunmadığı rapor edilmiştir (189).

Bu görüşü destekler nitelikte olan bir diğer çalışmada ise operasyon sırasında hastanın hissettiği ağrı hem hasta hem de hekim tarafından değerlendirilmiş ve iki lokal anesteziik madde arasında intraoperatif anestezi etkinliği açısından bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır (168).

Pellicer-Chover ve ark.'nın çalışmasında ise bupivakain uygulanan hasta grubunda ek anestezi yapılması gerektiren orta şiddette veya şiddetli ağrı görülme sıklığı artikain uygulanan hasta grubundan daha fazladır (174).

Bu çalışmada da artikain grubunda operasyon sırasındaki ağrı skorları artikain grubunda istatistiksel anlamlı olarak bupivakin grubuna göre daha az olarak tespit edilmiştir ve artikainin gömülü üçüncü molar diş cerrahisinde daha etkin anestezi sağladığı düşünülmektedir.

Lokal anestezi maddelerin pKa'sı lokal anesteziğin etkinliklerinin başlaması zamanını belirlediği gibi etki sürelerinin uzunluğunu da belirlemektedir. Bupivakainin anestezi etkinliğinin uzun sürmesinde pKa'sının 8,1 olmasının yanı sıra yüksek protein bağlama kapasitesine sahip olması da etkilidir. Ek olarak artikainin hidrolizasyona uğraması ve hızlı metabolize edilebilmesi de artikain ve bupivakainin anestezi etki süreleri arasında farkın artmasına sebep olmaktadır (190).

Trullenque-Eriksson ve ark.'nın çalışmasında 35 hastada gömülü üçüncü molar diş çekimlerin uygulanan artikain ve bupivakainin postoperatif dönemdeki anestezi etkinlikleri karşılaştırılmış ve bupivakinin yumuşak dokulardaki anestezi etkinliğinin  $8,20 \pm 4,54$  saat, artikainin ise  $5,32 \pm 2,16$  saat devam ettiği rapor edilmiştir (169).

Artikain ve bupivakinin anestezi etkinliğini karşılaştıran bir başka çalışmada da artikainin  $250,3 \pm 48,3$  dk, bupivakinin ise  $316,5 \pm 30$  dk boyunca anestezi etkinliğinin devam ettiği tespit edilmiştir (168). Literatürdeki başka çalışmalarda da bupivakinin artikainden daha uzun süreli anestezi etkinliği sağladığı bildirilmiştir (174,179).

Bu çalışmada uygulanan anket formunda hastalardan enjeksiyon yapılan taraftaki alt dudak, dil ve mukozadaki uyuşukluğun tamamen kaybolduğu anı her iki lokal anestezi için de kaydetmeleri istenmiştir. Veriler değerlendirildiğinde artikainin postoperatif anestezi süresinin  $233,87$  dk, bupivakinin ise  $426,37$  dk olduğu gözlenmiş ve literatür verilerine uygun şekilde bupivakinin anestezi etkinliğinin istatistiksel olarak artikainden daha uzun olduğu sonucuna varılmıştır.

Anestezinin postoperatif dönemde uzun sürmesi hastalar tarafından rahatsız edici bir durumdur ve yemek yeme ve konuşma ile ilgili zorlukların meydana gelmesinin yanında özellikle çocuklarda ve mental retardasyonlu bireylerde yumuşak doku travması riskini de arttırmaktadır (187,191).

Rosenquist ve Nystrom, bupivakain uygulanması sonucu oluşan uzun süreli yumuşak doku anestezisinin hastaların %34'ü tarafından rahatsız edici bir durum olarak belirtildiğini rapor etmiştir (191). Rosenquist ve ark.'nın bir başka çalışmasında ise hastaların dudaktaki uyuşukluğun uzun sürmesi yerine postoperatif ağrı duymayı tercih ettikleri gözlenmiştir (8).

Bu çalışmada bupivakainin postoperatif anestezik etkinliğinin 426 dk devam ettiği tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalar arasında bupivakainin postoperatif anestezik etkinlik süresi arasındaki farklılıklar da görülmektedir ( 306 dk (169), 315 dk (168), 411 dk (187), 586 dk (192), 643 dk (193). Bupivakain uygulandığı zaman hastalara anestezi etkinliğinin uzun süreceği bilgisi verilmeli ve yumuşak doku travması olmaması için dikkat edilmelidir. Uzun etkili lokal anestezik maddeler uygulanacağı zaman operasyonların öğleden sonra yapılması hastanın operasyon sonrası dönemde uyuyana kadar olan süreçte daha konforlu postoperatif dönem geçirmesini sağlamak ve ağrı ile birlikte geçirilecek süreyi azaltmaktadır (179).

Çalışmamızda artikain ve bupivakainin postoperatif dönemdeki analjezik etkinliği değerlendirmek için hastalara uygulanan anket formunda ilk ağrının başladığı zamanı kaydetmeleri istenmiş ve bu süre postoperatif analjezi süresi olarak kabul edilmiştir. İlk ağrı başladığında hastalar naproksen sodyum kullanımına başlamış ve en az 3 gün boyunca günde 2 kere düzenli olarak kullanmaları istenmiştir. Naproksen sodyum kullanımında ağrının devam etmesi durumunda ise ek analjezik olarak parasetamol (500 mg) uygulanmış ve ilk parasetamol kullanma zamanını ve toplam parasetamol miktarını kaydetmeleri talep edilmiştir.

Artikain hem plazma hem de karaciğerde metabolize edilen bir lokal anestezik maddedir ve bu sayede hızlı hidrolize olmaktadır. Sonuç olarak artikainin vücuttan elimine edilmesi bupivakaine göre daha çabuk olmaktadır. Bu sebeple artikainin postoperatif dönemdeki analjezi süresi bupivakain ile karşılaştırıldığında daha kısa olmaktadır (168).

Kumar ve ark., Chapman ve ark., ve Fernandez ve ark.'nın gömülü üçüncü molar çekimi sonrası lokal anestezik maddelerin analjezik etki sürelerini değerlendirdikleri çalışmalarında lidokain ve mepivakain gibi lokal anesteziklerle karşılaştırıldığında bupivakainin analjezik etkisinin diğer lokal anesteziklerden daha üstün olduğunu rapor etmişlerdir (10,187,194).

Eriksson ve ark. ise artikain ve bupivakainin rezidüel analjezik etkinlik süresi karşılaştırmış ve iki anestezi madde arasında bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada artikainin rezidüel analjezik etkinlik süresi  $4,61 \pm 3,77$  saat olarak belirlenirken, bupivakainin ise  $5,11 \pm 4,45$  saat olarak tespit edilmiştir. Bupivakainin rezidüel analjezik etki süresi daha uzun olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır (169).

Literatürdeki genel kanının aksine Oertel ve ark. artikainin de uzun etkili analjezi sağladığını iddia etmektedir ve çalışmalarında diş çekiminden sonra ekstraksiyon soketindeki artikain konsantrasyonunun sistemik dolaşımdaki artikain konsantrasyonundan 100 kat daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmada artikainin çok kısa yarılanma ömrüne sahip olmasına rağmen lokal anestezi etkisinin tahmin edilenden daha fazla olduğu belirtilmiştir (168). Artikainin uzun süreli rezidüel analjezi sağlaması ise lipidlerde çözünürlüğü arttıran tiyofen halkasına sahip olması ve bu sayede dokulara diffüze olma kabiliyeti ile açıklanmaktadır (195).

Bizim çalışmamızda da artikain ve bupivakainin rezidüel analjezik etkinlik süresi karşılaştırılmış ve bupivakainin daha etkili olduğu rapor edilmiştir. Çalışmada artikainin rezidüel analjezik etkinlik süresi 186,30 dk iken, bupivakain uygulandığında bu süre 288,26 dk olmaktadır. Bazı yazarlar da çalışmalarında bu çalışmaya benzer sonuçlar rapor etmiş ve lidokain, mepivakain ve artikain gibi diğer lokal anestezikler ile karşılaştırıldığında bupivakainin uzun rezidüel analjezik etkinliğinden dolayı özellikle uzun süreli cerrahi işlemlerden önce uygulanmasını önermektedirler (10,187,194).

Literatürde gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi sonrasında hastanın postoperatif dönemi daha iyi geçirmesi için birçok yöntem tanımlanmıştır (7,196-201). Alexander ve ark. kortikosteroidlerin intravenöz, intramusküler veya oral yol ile uygulanmasının ödem ve ağrı gibi antiinflamatuvar komplikasyonları azalttığını belirtmiştir. Yazarlar kortikosteroid uygulanmasına cerrahi öncesi başlanması ve postoperatif birinci ve ikinci günlerde daha yüksek dozlar ile devam edilmesi gerektiğini rapor etmiştir. Ancak, adrenal supresyon, gastrointestinal bozukluk, psikoz, enfeksiyon ve immun sistemi baskılaması gibi potansiyel yan etkileri sebebiyle sadece uygun vakalarda kullanımını önermektedir (196).

Grossi ve ark. 'nın gömülü üçüncü molarların çekiminde submukozal deksametazon enjeksiyonun etkisini inceledikleri çalışmada postoperatif ödemin azaltılmasında etkili olduğu, ancak ağrı ve trismus üzerine limitli etkisinin olduğu sonucuna varmıştır (197).

Çekim soketine PRF uygulanmasının postoperatif ağrı üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada ise lokal PRF uygulamasının postoperatif ağrıyı ve şişliği ve alveolitis insidansını azalttığı rapor edilmiştir (198).

Diş çekiminden sonra çekim soketi bölgesine düşük yoğunluklu lazer uygulamasının postoperatif ağrı üzerindeki etkisi literatürde çelişkilidir. Brignardello-Peterson ve ark. mandibular üçüncü molar diş çekimleri sonrası düşük yoğunluklu lazer uygulamasının postoperatif ağrıyı azalttığının bilimsel olarak kanıtlanmadığını iddia ederken (199), bazı çalışmalarda da postoperatif ağrının ve analjezik kullanımının belirgin bir şekilde azaldığını rapor etmiştir (7,200).

Postoperatif analjezi sağlamak için opioid analjezikler, selektif siklooksijenaz (COX)-2 inhibitörleri ve asetaminofen preparatları kullanılmakla beraber oral cerrahide en sık kullanılan ilaç grubu NSAII'lerdir (201,202). Ancak, NSAII'lerin prostoglandin ve tromboksan sentezini inhibe etmesi sebebiyle platelet fonksiyonlarını baskılaması ve gastrointestinal disfonksiyona sebep olabilmesi gibi dezavantajları mevcuttur (203). Opioid analjeziklerin oral cerrahide kullanımı ise kusma, mide bulantısı ve uyuşukluk hissi gibi yan etkileri sebebiyle kısıtlıdır (204).

Naproksen sodyum bir propionik asit türevidir ve genellikle osteoartrit, romatoid artritte kullanılmasıyla birlikte antipiretik ve analjezik ajan olarak kullanılmaktadır. Naproksen sodyum oral cerrahi prosedürlerde analjezik ve antienflamatuvar etki sağlamak için oral olarak 275 ile 550 mg arasında dozlarla kullanılmaktadır (205). Oral cerrahi prosedürlerden sonra naproksen sodyumun analjezik etkinliğinin incelendiği çalışmalarda naproksen sodyumun asetil salisilik asit ve plasebo gruplarından daha üstün olduğu rapor edilmiştir (206,207).

Asetaminofen ise periferde COX'ın zayıf bir inhibitörüdür ve temel olarak etkinliğini santral sinir sistemi üzerinden göstermektedir (208). Bu sebeple asetaminofenin periferik antienflamatuvar etkisi çok azdır, ama hafif ve orta şiddetteki ağrıların giderilmesinde etkili olmaktadır. NSAII'ler ile karşılaştırıldığında sistemik yan etkileri daha azdır ve daha güvenli olarak uygulanmaktadır (209).

Hanzawa ve ark.'nın çalışmasında asetaminofen, diklofenak sodyum ve selekoksibin minor oral cerrahi sonrasındaki analjezik etkinliği incelenmiş ve asetaminofenin tek başına özellikle postoperatif erken dönemde yeterli analjeziyi oluşturamadığı sonucuna varılmıştır (204). Bu durumun ortaya çıkması ise prostoglandin seviyesinin postoperatif 1. saatte maksimum düzeye ulaştığı ve periferik enflamasyonun olduğu durumda asetaminofenin analjezik etkisini gösterememesi ile açıklanmaktadır (204,210).

Bu çalışmada da ek analjezik olarak asetaminofen sistemik yan etkilerinin az olması ve daha güvenli bir analjezik olması sebebiyle ek analjezik olarak kullanılmıştır. NSAİ'lara göre daha düşük analjezik etki gösterme handikapı hastaların operasyondan sonra naproksen sodyum kullanımı ile ortadan kaldırılmıştır.

Olmeda-Gaya ve ark. artikain ve bupivakainin gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisindeki klinik etkinliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında ek analjezik olarak parasetamol (1 g) kullanmıştır. Artikain grubunda 25 hastanın 13'ünde ek analjezik kullanım gereksinimi ortaya çıkarken, bupivakain grubunda 25 hastanın 8'inde kullanılmıştır, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. Aynı çalışmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamakla birlikte artikain grubunda ek analjezik kullanımına daha erken başladığı rapor edilmiştir (189).

Bir başka çalışmada ise her iki grupta da ek analjezik kullanıma ihtiyaç duyan hastalar kayıt ve analiz edilmiş ve artikain ve bupivakain grupları arasında anlamlı bir fark bulunmasına rağmen bupivakain uygulanması sonrasında daha fazla vakada ek analjezik kullanım gereksinimi ortaya çıktığını tespit edilmiştir (174).

Thakare ve ark.'nın çalışmasında ilk ek analjezik kullanılma zamanı analiz edilmiş ve bupivakainin grubunda ilk ek analjezik operasyondan ort  $288,38 \pm 91,25$  dk sonra kullanırken, artikain grubunda bu süre  $131,38 \pm 43,74$  dk olarak tespit edilmiştir. Çalışmada bupivakainin daha uzun etkili bir lokal anestezi madde olması sebebiyle aradaki farkın ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır (186).

Gregoria ve ark. ise yaptıkları çalışmada artikain ve bupivakainin postoperatif analjezik etkilerini karşılaştırmak için bizim çalışmamızdaki parametrelere benzer şekilde ilk ek analjezik (parasetamol) kullanılma zamanını, toplam kullanılan ek analjezik miktarını ve kaç hastanın ek analjezik kullandığını değerlendirmiştir. Yapılan

istatistik analizler sonucu her iki grup arasında bahsedilen parametreler arasında bir fark olmadığını rapor etmişlerdir (168).

Bizim çalışmamızda da her iki lokal anestezi maddenin postoperatif analjezik etkilerini karşılaştırmak için Gregoria ve ark. ile aynı model kullanılmıştır. Ek analjezik (parasetamol) kullanımına artikain uygulanan hastaların % 50'sinde (13/26) ve bupivakain uygulanan hastaların % 42,3'ünde (11/26) ihtiyaç duyulmuştur. Artikain grubunda (1531,33 dk) ilk ek analjezik kullanılmasına bupivakain grubuna (2736,33 dk) göre daha erken ihtiyaç duyulmuştur. Ek analjezik kullanım miktarına bakıldığında ise artikain uygulanan hasta grubunda (ort 750 mg) , bupivakain grubuna (ort 265 mg) göre daha fazla ek analjezik kullanımı gözlenmiştir. Ancak bu farklılığın oluşmasında artikain grubundaki bir hastanın 7500 mg (15x 500 mg) asetaminofen kullanmasının etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada literatüre benzer şekilde bupivakain uzun etkili ve rezidüel analjezi etkisine sahip bir lokal anestezi olması sebebiyle postoperatif analjezi etkinliğinin değerlendirildiği tüm parametrelerde artikainden daha üstündür, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkarmamıştır. Bunun sebebi olarak ise çalışmadaki hasta sayısının az olması gösterilebilir.

Ağrı subjektif bir semptomdur ve yaş, cinsiyet, ağrı eşiği, anksiyete, eğitim seviyesi, geçmiş cerrahi deneyimi gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir. Bu durum da ağrının objektif olarak ölçülmesi ihtimalini düşürmektedir. VAS ise tüm bu limitasyonları aşmak için evrensel olarak ağrı ölçümünde kullanılan bir yöntemdir ve üçüncü molar dişlerin çekimi sonrası postoperatif ağrının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (211,212). Biz de çalışmamızda iki lokal anestezi maddenin postoperatif dönemdeki etkinliğini karşılaştırmak için VAS'ı kullandık ve hastalara uygulanan anket formunda postoperatif 6,12,24,48 ve 72. saatlerde ve 7. günde VAS ile hissettiği ağrı düzeyini kaydetmesini istedik.

Araştırmada yapılan istatistiksel analizler sonucunda bupivakain grubunda 6. saat ve 48. saatteki VAS değerlerinin artikain grubundan daha düşük olduğu gözlenmiştir. Diğer VAS değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu sonuçların ortaya çıkmasında bupivakainin uzun etkili bir lokal anestezi olması ve postoperatif erken dönemdeki ağrıyı azaltmasını veya ertelemesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Literatürdeki birçok çalışmaya göre bupivakainin inferior alveolar sinir



anestezisinde kullanılması sonucu uzun süreli anestezik etki ve rezidüel analjezi sağladığı rapor edilmiştir. Bupivakainin rezidüel analjezik etkisinin 8-12 saat devam etmesi de gömülü üçüncü molar cerrahisi sonrasındaki ağrının en yüksek olduğu zaman periyodunda etkili olmasını sağlamaktadır (178,187,212,213). Ancak literatürde bupivakainin rezidüel analjezik etkisinin kanıtlanamadığı ve artikain ile karşılaştırıldığında daha fazla postoperatif ağrının görüldüğü çalışmalar da mevcuttur (168,169).

Gömülü üçüncü molar cerrahisinde artikain ve bupivakainin postoperatif ağrıya olan etkisinin karşılaştırıldığı randomize, kontrollü bir çalışmada ek analjezik kullanımına (parasetamol) ihtiyaç duymayan hastalar arasında yapılan analizlerde ilk 48 saatte postoperatif ağrı şiddetinin bupivakain grubunda 8. saat hariç olmak üzere daha az olduğu rapor edilmiştir. Ek analjezik (parasetamol) kullanan hastalarda arasında ise ilk 8 saat boyunca artikain grubunda ağrı şiddeti daha fazla iken, 8. saatten sonra iki grup arasında bir fark görülmediğini belirtilmiştir. Yazarlar iki lokal anestezik madde arasında bir fark oluşmamasının sebebi olarak ise parasetamolün analjezik etkinliğinin başlamasını ve uygulanan lokal anestezik maddelerin rezidüel analjezik etkisine ihtiyaç duyulmamasını göstermektedirler (189).

Bir başka çalışmada da bupivakain artikain ile karşılaştırıldığında postoperatif ağrıyı daha efektif olarak azalttığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada bupivakain uygulanan hastalarda VAS değerleri temel alınarak postoperatif ağrının daha geç dönemde (postoperatif 12. saatte) maksimum seviyesine ulaştığı ve artikaine göre daha az ağrı gözlendiği rapor edilmiştir. Ayrıca artikain uygulanan hasta grubunda en şiddetli ağrı daha erken dönemde (postoperatif 6. saatte) görülmüştür (174).

Literatürde bupivakain ile karşılaştırıldığında artikain uygulaması sonucu daha az postoperatif ağrının gözlendiğini belirten çalışmalar da vardır. Trullunque-Eriksson ve ark. artikain kullanılan hastalarda postoperatif 6. saat ve 12. saatlerdeki VAS değerlerinin daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca bupivakain uygulandığında operasyon süresi ile postoperatif ağrı arasında pozitif korelasyon görülürken, aynı durum artikainde ortaya çıkmamıştır (169).

Ortodontik amaçlı diş çekimlerinde lokal anestezik maddelerin postoperatif ağrı üzerine etkisinin karşılaştırıldığı bir çalışma da bu görüşü destekler niteliktedir. Çalışmada artikain grubunun ort VAS  $1,11 \pm 1,23$  olarak bulunurken, bupivakain

grubunda ort VAS  $3,5 \pm 1,48$  olarak tespit edilmiştir. Bu yüzden anestezi etkinliği değerlendirildiğinde artikainin bupivakainden daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır (186).

Bu çalışmada ek olarak her iki grup da operasyon süresine göre ortalama operasyon süresinin altı ve ortalama operasyon süresinin üstü olmak üzere iki gruba ayrılmıştır ve artikain ve bupivakain grupları 6,12,24,48,72. saat ve 7. gün VAS değerleri açısından karşılaştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlere göre ortalama operasyon süresinin altındaki artikain ve bupivakain grupları karşılaştırıldığında bupivakain grubundan 6. ve 48. saat VAS değerlerinin artikain grubundan istatistiksel anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak, her iki grup arasında hem ortalama operasyon süresinin altındaki hem de operasyon süresinin üstündeki gruplardaki diğer VAS değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu sonuca göre daha kısa süren ve daha az travmatik operasyonlar sonrası bupivakainin artikaine göre daha iyi postoperatif konfor sağladığı gözlenirken, operasyon süresi arttıkça iki lokal anesteziik madde arasındaki fark ortadan kalkmaktadır.

## 8. SONUÇLAR

1. Gömülü üçüncü molar dış çekimi için gerekli olan toplam anestezi miktarı artikain grubunda 2,26 ml, bupivakain grubunda ise 2,84 ml olarak tespit edilmiştir ve artikainin daha düşük dozlar ile bupivakain ile aynı etkiyi gösterdiği düşünülmüştür.
2. Hastanın ve hekimin ağrı değerlendirmesinde, ağrı skorları artikain grubunda bupivakain grubuna göre daha az olarak tespit edilmiştir ve artikainin gömülü üçüncü molar dış çekimi için daha iyi anestezi etkinlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.
3. Artikainin anestezi etkinliği enjeksiyondan 51,34 sn sonra, bupivakainin ise 74,03 sn sonra başlamaktadır. Bu durum artikainin pKa'sının doku pKa'sına bupivakainden daha yakın olması ile açıklanmaktadır.
4. Artikain grubundaki postoperatif anestezi süresi 233,87 dk, bupivakain grubunda 426,37 dk olarak rapor edilmiştir. Bupivakainin postoperatif anestezi süresinin belirgin bir şekilde daha fazla olmasının sebebi olarak ise yüksek pKa ve protein bağlama kapasitesi ile açıklanmaktadır.
5. Artikain grubundaki postoperatif analjezi süresi 186,30 dk, bupivakain grubunda ise 288,26 dk olarak tespit edilmiştir ve artikainin daha hızlı metabolize edilmesi bupivakine göre daha kısa süre postoperatif analjezi sağlamasına neden olmaktadır. Bupivakain daha uzun süre postoperatif analjezi sağlamasına rağmen, iki lokal anestezi madde arasında ek analjezik kullanılma miktarı, ek analjezik kullanan kişi sayısı ve ilk ek analjezik kullanılma zamanı arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
6. Her iki grup arasında operasyon öncesi, enjeksiyon sonrası ve operasyon sonrası ölçülen vital bulguların (sistolik ve diastolik kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu) değişimleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bunun sebebi olarak ise çalışmada iki lokal anestezi madde arasında anlamlı bir fark oluşturacak yüksek dozda lokal anestezi madde kullanımına ihtiyaç olmaması düşünülmektedir.

7. Bupivakain grubundaki 6. ve 48. saat VAS skorları artikain grubundan daha düşüktür. Bupivakainin rezidüel analjezik etkisinin olması VAS skorlarına etki ederek artikaine göre daha konforlu bir postoperatif dönem sağladığı düşünülmektedir. Ancak, 12,24,72. saat ve 7. gün VAS skorları arasında iki lokal anestezi arasında bir fark görülmemiştir.

8. Postoperatif 7. gün maksimum ağız açıklığı değerleri preoperatif ölçümlere göre artikain grubunda 14,24 mm, bupivakain grubunda ise 9,47 mm azalmıştır, ancak iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

9. Bupivakain grubunda 7. gündeki yara iyileşmesi skorları, artikainden istatistiksel anlamlı olarak daha düşüktür. Bu durumun ortaya çıkmasında çalışmada kullanılan bupivakain solüsyonun epinefrin içermemesine bağlı olarak vazokonstriksiyon ve lokal iskemiye sebep olmaması ve doku beslenmesinin daha iyi olmasının etkili olduğu düşünülebilir ancak daha objektif değerlendirme kriterlerine ve vakaya sahip çalışmalar ile desteklenmesi gerektiği düşünülmüştür.

## 9. KAYNAKÇA

1. De Salvia A, Calzetta C, Orrico M, De Leo D. Third mandibular molar radiological development as an indicator of chronological age in a European population. *Forensic Sci Int.* 2004;2(146):9-12.
2. Yazıcı S, Kökden A, Tank A. Gömülü dişler üzerine retrospektif bir çalışma. *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi.* 2006; 5(2):103-105.
3. Hattab FN, Rawashdeh MA, Fahmy MS. Impaction status of third molars in Jordanian students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;79: 24-29.
4. Chaparro-Avenda O AV, Pérez-García S, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:422-31.
5. Azenha MR, Kato RB, Bueno RBL, Neto PJO, Ribeiro MC. Accidents and complications associated to third molar surgeries performed by dentistry students. *Oral Maxillofac Surg.* 2014 Dec;18(4):459-464.
6. de Santana-Santos T, de Souza-Santos J, Martins-Filho P, da Silva L, de Oliveira e Silva E, Gomes A. Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus following third molar surgery based on preoperative variables. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal.* 2013;18(1):e65–e70.
7. Markovi AB, Todorovi L. Postoperative analgesia after lower third molar surgery: contribution of the use of long-acting local anesthetics, low-power laser, and diclofenac. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102:e4-8.
8. Rosenquist JB, Rosenquist KI, Lee PK. Comparison between lidocaine and bupivacaine as local anesthetics with di unisal for postoperative pain control after lower third molar surgery. *Anesth Prog.* 1988;35:1-4.
9. Aronson, JK., Articaine. *Meyler's Side Effects of Drugs: The International Encyclopedia of Adverse Drug Reactions and Interactions*, Elsevier Amsterdam, 348-349, 2006.
10. Chapman PJ, Macleod AW. A clinical study of bupivacaine for mandibular anesthesia in oral surgery. *Anesth Prog.* 1985;32:69-72.

11. Peterson LJ, Indresano AT, Marciani RD, Roser SM. Principles of oral and maxillofacial surgery. Volume One, Chapter 6. J. B. Lippincott Company, Philadelphia. p: 103–124,1993.
12. Laskin, D. Oral and Maxillofacial surgery. St.Louis: Mosby Year Book,Inc., 1985.
13. Kruger G. Textbook of Oral And Maxillofacial Surgery. The C.V.Mosby Company.5. Ed. St Louis,Toronto,London.,1979.
14. von Cramon-Taubadel N. Global human mandibular variation reflects differences in agricultural and hunter- gatherer subsistence strategies. Proc Natl Acad Sci U S A 2011;108:19546-51.
15. Peterson LJ. Principles of management of impacted teeth. In: Peterson LJ, Ellis E 3<sup>rd</sup>, Hupp JR, Toker MR, editors. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery. 3<sup>rd</sup> ed. St. Louis: Mosby; 1998. p. 215-48.
16. Alling C., Helfrick JF., Alling R.. Impacted Teeth. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto,1993.
17. Hattab F. Positional changes and eruption of impacted third molars in young adults. Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.Oral Radiol. Endod. 1997; 84:604-608.
18. Waite JE. Textbook of Practical Oral surgery. Leo and Febiger, 2.Ed. Philadelphia, 1978.
19. Türker, M. Yirmi yaş dişlerinin patogenezi, fokal infeksiyon yönünden tetkiki ve çenedeki duruş pozisyonlarına göre istatitiki değerlendirmeleri. Doktora Tezi.A.Ü.Tıp Fakultesi Diş Hek.Yük.Okulu Ağız ve Çene Şirurji Bölümü.Ankara, 1971.
20. Türker M., Yüçetaş Ş., Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi. Özyurt matbaacılık inş. Taah. San. Ve Tic. Ltd. Şti., 221-261, 2004.
21. Almendros-Marqués N, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Influence of lower third molar position on the incidence of preoperative complications. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006 Dec;102(6):725-732.
22. Werkmeister R, Fillies T, Joos U, Smolka K. Relationship between lower wisdom tooth position and cyst development, deep abscess formation and mandibular angle fracture. J Craniomaxillofac Surg. 2005 Jun;33(3):164-168.
23. Pell, GJ, Gregory, GT. Report on a ten year study of a tooth division technique for removal of impacted teeth. Am. J. Orthod Oral Surg., 1942; 28:660.

24. Tokgöz DA. Nonsteroidal ve Steroidal Antienflamatuar İlaçların ve Aprotininin Postoperatif Ağrı, Ödem ve Trismus Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Ankara, 1999.
25. Liedholm R, Knutsson K, Lysell L, Rohlin M. Mandibular third molars: oral surgeons' assessment of the indications for removal. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 1999; 37, 440-443.
26. Peterson, L. J., Indresano, A. T., Marciani, R. D., Roser, S. D., Oral and Maxillofacial Surgery, 2. Baskı, Philadelphia, USA, Lippincott-Raven Publishers, 1997.
27. National Institutes of Health Consensus Development Conference Summaries, Vol. 2. Removal of third molars. Bethesda, MD: NIDR, 1979.
28. Stephens RG, Kogon SL, Reid JA. The unerupted or impacted third molar—a critical appraisal of its pathologic potential. *J Can Dent Assoc* 1989;55:201-7.
29. Peterson LJ. Principles of management of impacted teeth. In: Peterson LJ, Ellis E III, Hupp JR, Tucker MR, editors. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 4th ed. St Louis: CV Mosby; 184–213, 2003.
30. Amler MH. The age factor in human extraction wound healing. *J Oral Surg* 1977;35:193–7.
31. Kaminishi RM, Lam PS, Kaminishi KS, Marshall MW, Hochwald DA. A 10-Year Comparative Study of the Incidence of Third Molar Removal in the Aging Population. *J Oral Maxillofac Surg*, 2006; 64, 173-174.
32. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD, Decker BC. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. Inc Hamilton, Second Edition, 2004.
33. Ayaz H, Rehman AU, Din FU. Post-operative complications associated with impacted mandibular third molar removal. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2012 Dec;32(3):389-392.
34. Darawade DA, Kumar S, Mehta R, Sharma AR, Reddy GS. In search of a better option: Dexamethasone versus methylprednisolone in third molar impaction surgery. *J Int Oral Health*. 2014 Nov-Dec;6(6):14-17.
35. Sortino F, Cicciù M. Strategies used to inhibit postoperative swelling following removal of impacted lower third molar. *Dent Res J (Isfahan)*. 2011 Oct; 8(4):162-171.
36. Trowbridge HO, Emling RC. Inflammation: A Review of the Process Fifth Edition Quintessence Publishing Company. 38, 1997.
37. Blondeau F, Daniel NG. Extraction of impacted mandibular third molars:

- postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc.* 2007 May;73(4):325.
38. Marghalani A, Lodi G, Figini L, Sardella A, Carrassi A, Del Fabbro M, Furness S. Antibiotic prophylaxis reduces infectious complications but increases adverse effects after third-molar extraction in healthy patients. *JADA.* 2014 May;145(5):476-478.
39. Vezeau PJ. Dental Extraction Wound Management: Medicating Postextraction Sockets. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000, May;58(5): 531-537.
40. Khan A, Khitab U, Khan MT. Mandibular third molars: pattern of presentation and postoperative complications. *Pak Oral Dental J.* 2010 Dec;30(2):307-312.
41. Alling CC 3rd. Dysesthesia of the lingual and inferior alveolar nerves following third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Jun;44(6):454- 7.
42. Leung YY, Fung PPL, Cheung LK. Treatment Modalities of Neurosensory Deficit After Lower Third Molar Surgery: A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Apr;70(4):768-78.
43. Robiony M, Polini F, Costa F, Sembronio S, Zerman N, Politi M. Endoscopically assisted intraoral vertical ramus osteotomy and piezoelectric surgery in mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Oct; 65(10):2119-24.
44. Palinkas M, Nassar RMA, Nassar MSP, Bataglione SA, Bataglione C, Sverzut CE et al. Limited mandibular movements after removal of the mandibular third-molar: use of the anterior bite plane and complementary therapies. *TANG.* 2012; 2(1):61-64.
45. DeAngelis AF, Chambers IG, Hall GM. Temporomandibular joint disorders in patients referred for third molar extraction. *Aust Dent J.* 2009 Dec;54(4):323-325.
46. Ethunandan M, Shanahan D, Patel M. Iatrogenic mandibular fractures following removal of impacted third molars: an analysis of 130 cases. *Br Dent J.* 2012 Feb;24;212(4):179-84.
47. Woldenberg Y, Gatot I, Bodner L. Iatrogenic mandibular fracture associated with third molar removal. Can it be prevented? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007 Jan;12(1):E70-2.
48. de Silva BG. Spontaneous fracture of the mandible following third molar removal. *Br Dent J.* 1984 Jan;156(1):19-20.
49. Chrcanovic BR, Custodio AL. Considerations of mandibular angle fractures during and after surgery for removal of third molars: a review of the literature. *Oral Maxillofac*



*Surg.* 2010 Jun;14(2):71-80.

50. Wagner KW, Otten JE, Schoen R, Schmelzeisen R. Pathological mandibular fractures following third molar removal. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Oct;34(7):722-6.

51. Kim K, Brar P, Jakubowski J, Kaltman S, Lopez E. The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 May;107(5):630-40.

52. Graziani F., Corsi L., Fornai M., Antonioli L., Tonelli M., Cei S. et al. Clinical evaluation of piroxicam-FDDF and azithromycin in the prevention of complications associated with impacted lower third molar extraction. *Pharmacol Res.*2005.52:485– 90.

53. Sweet JB, Butler DP, Drager JL. Effect of lavage techniques with third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 1976; 41(2):152-168.

54. Arakeri G, Brennan PA. Povidone-iodine: an antioedematous agent ? *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 173–176.

55. Saez U, Peñarrocha M, Sanchis JM, Gay-Escoda. C. Estudio del postoperatorio de 100 terceros molares mandibulares incluidos, en relación a la edad, el sexo, el tabaco y la higiene bucal. *RCOE*, 1999; 4: 471.

56. Troullos E.S., Hargreaves K.M., Butler D.P., Dionne R.A. Comparison of nonsteroidal anti-inflammatory drugs, ibuprofen and flurbiprofen, with methylprednisolone and placebo for acute pain, swelling, and trismus. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48(9):945-52.

57. Abouzgia MB, James F. Temperature rise during drilling through bone. *Int J Oral Maxfac Implants*, 1997; 12(3):342–352.

58. Green VA, Carlson HC, Briggs RL, Stewart JL. A comparison of the efficacy of pulsed mechanical lavage with that of rubber-bulb syringe irrigation in removal of debris from avulsive wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio*, 1971; 32(1):158-164.

59. Duvall NB, Fisher TB, Hensley D, Hancock RH, Vandewalle KS. *British Journal of Oral and Maxillofacial, Surgery*, 2004; 42(6):555-558.

60. Deliverska EG, Petkova M. Complications after extraction of impacted third molars- literature review. *J of IMAB.* 2016 Jul-Sep;22(3):1202-1211.

61. Collins VJ. *Local anesthetics: Principles of Anesthesiology*, 3rd edition. Collins VJ

- (ed) Lea & Febiger Philadelphia, 1232- 1381, 1993.
62. Kayaalp SO. Lokal Anestezikler, Tibbi Farmakoloji, Dokuzuncu baskı, Kayaalp SO (ed), Feryal Matbaacılık, 789- 803, 2000.
63. Buhler A. Zur erforschung des kookanenusses, Ciba Z 1994; 8: 3353- 3359.
64. Becker HK. Carl Koller and cocaine, Psychoanal Q 1963; 32: 309-373.
65. Jastak JT, Yagiela JA, Donaldson D: Complications and side effects. In Jastak JT, Yagiela JA, Donaldson D, editors: *Local anesthesia of the oral cavity*, Philadelphia, WB Saunders, 1995.
66. Fink BR. Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. In Cousins MJ, Bridenbaugh PO, editors: *History of neural blockade*, ed 3, Philadelphia, Lippincott-Raven, 1998.
67. Korfalı G. Lokal anestezikler, Anestezide Temel Konular, 1. Baskı, Nobel Tıp Kitapevi, 117-127, 2003.
68. Tainter ML. A century of progress in local anesthesia in dentistry S.1:s,n., 1944.
69. Monica WS. The perillous development of safe local anesthesia. *Dent Surv* 1976 Jun,52(6):30-32.
70. Amm M, Holubar K. Coca-Koller und seine Freunde. *Wien Klin Wochenschr* 1997; 109: 170-75.
71. Archer WH. The History of Anesthesia. *Proceedings of the Dental Centenary Celebration*, 1940; .334-363.
72. Danielsson K, Evers H, Holmlund A, Kjellman O, Nordenram A, Persson NE. Long-acting local anaesthetics in oral surgery. Clinical evaluation of bupivacaine and etidocaine for mandibular nerve block. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1986;15:119–26.
73. Leung WK, Corbet EF, Kan KW, Lo EC, Liu JK. A regimen of systematic periodontal care after removal of impacted mandibular third molars manages periodontal pockets associated with the mandibular second molars. *J Clin Periodontol* 2005; 32(7):725-31.
74. Aceves J, Machne X. The action of calcium and of local anesthetics on nerve cells, and their interaction during excitation. *J Pharmacol Exp Ther* 1963; 140:138-148.
75. Strichartz G. Molecular mechanisms of nerve block by local anesthetics. *Anesthesiology* 1976; 45(4): 421-441.
76. Hille B. Common mode of action of three agents that decrease the transient change in sodium permeability in nerves. *Nature* 1996; 210(5042):1220-1222.

77. Strichartz GR. The inhibition of sodium currents in myelinated nerve by quaternary derivatives of lidocaine. *J Gen Physiol* 1973; 62(1): 37-57.
78. Wei LY. Role of surface dipoles on axon membrane, *Science* 1969; 163:280-282.
79. Lee AG. Model for action of local anesthetics, *Nature* 1976; 262:545-548.
80. Seeman P. The membrane actions of anesthetics and tranquilizers, *Pharmacol Rev* 1972; 24:583-655.
81. Strichartz GR, Ritchie JM: The action of local anesthetics on ion channels of excitable tissues. In Strichartz GR, editor: *Local anesthetics*, New York, Springer-Verlag, 1987.
82. Butterworth JF IV, Strichartz GR: Molecular mechanisms of local anesthesia: a review, *Anesthesiology* 1990; 72:711-734.
83. Ritchie JM: Mechanisms of action of local anesthetic agents and biotoxins, *Br J Anaesthes* 1975; 47:191-198.
84. Yagiela JA. Pharmacology and therapeutics for dentistry. 6th ed, Chapter 16. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 246-265, 2011.
85. Malamed S, author. Handbook of Local Anesthesia. 5th ed. Maryland Heights: Mosby; 27-40, 2005.
86. Kayhan Z., Lokal anestezipler, Klinik Anestezi, 3. Baskı, Logos Yayıncılık, Ankara, 503-523, 2004.
87. Morgan, G. E., Mikhail, M. S., Murray, M. J., Local Anesthetics. Clinical Anesthesiology. 3rd edition Appleton & Lange Los Angeles, 233- 241, 2002.
88. Maged, S.M., Morgan, G.E., Murray, M.J., Klinik anesteziyoloji, 4 baskı, Güneş tıp kitabevi, 263-275, 2007.
89. Berde CB, Strichartz GR, Local Anesthetics: In Anesthesia. 5th edition. Miller RD (ed). Churchill Livingstone, 491- 521, 2000.
90. Sakaeda T. MDR1 genotype-related pharmacokinetics: fact or fiction? *Drug Metab Pharmacokinet* 2005; 20:391-414.
91. Okawa, K., Ichinohe, T., Kaneko, Y., Anxiety may enhance pain during dental treatment, *Bull Tokyo Dent Coll*, 2005; 46(3), 51-58.
92. Pertunen K, Nilsson E, Heionen J, Hirvasolo E, Salo J, Kalso E. Extradural paravertebral and intercostal nerve blocks for postthoracotomy pain, *Br J Anaesth*, 1995; 75, 541-547.

93. Orlando R, Piccoli P, De Martin S. Effect of the CYP3A4 inhibitor erythromycin on the pharmacokinetics of lignocaine and its pharmacologically active metabolites in subjects with normal and impaired liver function. *Br J Clin Pharmacol* 2003; 55:86- 93.
94. Wang JS, Backman JT, Taavitsainen P. Involvement of CYP1A2 and CYP3A4 in lidocaine N-deethylation and 3- hydroxylation in humans. *Drug Metab Dispos* 2000; 28:959-965, 2000.
95. Mohamed Naguib, Magboul M. A. Magboul, Abdulhamid H. Samarkandi and Mounir Attia; Adverse Effects and Drug Interactions Associated with Local and Regional Anaesthesia; *Drug Safety* 1998; 18 (4): 221-250.
96. Scott DB, Jebson PJR, Braid DP. Factors affecting plasma levels of lignocaine and prilocaine. *Br J Anaesth* 1972;44:1040–1049.
97. Mulroy, Michael F. M.D. Systemic toxicity and cardiotoxicity from local anesthetics: Incidence and preventive measures. *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27(6) 556–61.
98. Clarkson CW, Hondeghem LM. Mechanism for bupivacaine depression of cardiac conduction: Fast block of sodium channels during the action potential with slow recovery from block during diastole. *Anesthesiology* 1985;62: 396-405.
99. Becker DE, Reed KL. *Essentials of Local Anesthetic Pharmacology*. *Anesthesia Progress* 2006;53(3):98-109.
100. Niesel HC, Kaiser H. Dose limits for local anesthetics. Recommendations based on toxicological and pharmacokinetic data. *Reg Anaesth* 1991;14:79–82.
101. Olson ML, McEvoy GK. Methemoglobinemia induced by local anesthetics. *Am J Hosp Pharm* 1981; 38: 89-93.
102. Finucane BT. Allergies to local anaesthetics – the real truth. *Can J Anaesth* 2003; 50: 869-874.
103. Chen AH. Toxicity and allergy to local anesthesia. *J Calif Dent Assoc*. 1998 Sep;26(9):683–692.
104. Zahedi S. Retrospective review of dental local anaesthetic induced paresthesia in the United Kingdom. Doctorate thesis, University of Toronto, Graduate Department of Dentistry, Toronto, 2012.
105. Malamed S, author. *Handbook of Local Anesthesia*. 5th ed. Maryland Heights: Mosby; 285–301, 2005.

106. Bedrock RD, Skigen A, Dolwick F: Retrieval of a broken needle in the pterygomandibular space. Case report, *J Am Dent Assoc* 1999; 130:685-687, 1999.
107. Haas DA, Lennon D. A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anesthetic administration, *J Can Dent Assoc* 1995; 61(4):319-320, 323-326, 329-330.
108. Pogrel MA, Thamby S. Permanent nerve involvement resulting from inferior alveolar nerve blocks, *J Am Dent Assoc* 2000; 131:901-907.
109. Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, et al. Complications following removal of impacted third molars, *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44:855-859.
110. Benoit PW, Yagiela JA, Fort NF. Pharmacologic correlation between local anesthetic-induced myotoxicity and disturbances of intracellular calcium distribution, *Toxic Appl Pharmacol* 52:187-198, 1980.
111. Kitay D, Ferraro N, Sonis ST. Lateral pharyngeal space abscess as a consequence of regional anesthesia, *J Am Dent Assoc* 1991; 122(7):56-59.
112. Stacy GC, Hajjar G. Barbed needle and inexplicable paresthesias and trismus after dental regional anesthesia, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 77(6):585-588.
113. Ship JA: Recurrent aphthous stomatitis. An update, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodont* 1996; 82(2):118.
114. Malamed S, author. Handbook of Local Anesthesia. 6th ed. Maryland Heights: Mosby; 157–253, 2012.
115. Delgado-Molina E, Tamarit-Borras M, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C, authors. Comparative study of two needle models in terms of deflection during inferior alveolar nerve block. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14:e440–4.
116. Vree TB, et al. High performance liquid chromatography and preliminary pharmacokinetics of articaine and its 2-carboxy metabolite in human serum and urine, *J Chromatogr* 1988; 424:240-444.
117. Prescribing information: Septocaine, Septodont, Inc., [www.septodontusa.com](http://www.septodontusa.com).
118. Donaldson D, James-Perdok L, Craig BJ, Derkson GD, Richardson AS: A comparison of Ultracaine DS (articaine HCl) and Citanest Forte (prilocaine HCl) in maxillary infiltration and mandibular nerve block, *J Can Dent Assoc* 1987; 53:38-42.
119. Knoll-Kohler E, Rupprecht S. Articaine for local anaesthesia in dentistry: a lidocaine controlled double blind cross-over study, *Eur J Pain* 1992; 13:59-63.

120. Schulze-Husmann M: Experimental evaluation of the new local anesthetic Ultracaine in dental practice, doctoral dissertation, University of Bonn, Bonn, 1974.
121. Clinicians guide to dental products and techniques. Septocaine. *CRA Newsletter*. June 2001.
122. van Eden SP, Patel MF. Prolonged paraesthesia following inferior alveolar nerve block using articaine, *Br J Oral Maxillofac Surg* 2002; 40:519-520, 2002.
123. Jeske AH, Blanton PL. Misconceptions involving dental local anesthesia. Part 2: Pharmacology, *Texas Dent J* 2002; 119: 310-314.
124. Astra dental anesthetics: times to count on, Mississauga, Ontario, Astra Pharmaceutical Products, 1995.
125. Malamed SF. Handbook of local anesthesia, ed 4, St Louis, Mosby; 63-64, 1997.
126. Marcaine HCl: drug prescribing information, New York, Winthrop Pharmaceuticals, 1990.
127. Rahn, R., Ball, B., Local Anesthesia In Dentistry, Articaine And Epinephrine For Dental Anesthesia, 2001.
128. Burket LW, Greenberg MS, Glick M. Burkett's Textbook of Oral Medicine. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Lippincott, 2003.
129. Radnovich R, Chapman CR, Gudin JA, Panchal SJ, Webster LR, Pergolizzi JV, Jr. Acute pain: effective management requires comprehensive assessment. *Postgraduate medicine*. 2014;126(4):59-72.
130. Buvanendran A, Kroin JS. Useful adjuvants for postoperative pain management. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2007;21(1):31-49.
131. Wuhrman E, Cooney M. Acute pain: Assessment and treatment. *Topics in Advanced Practice Nursing e- Journal*. 2011.
132. Grichnik K, Ferrante F. The difference between acute and chronic pain. *The Mount Sinai Journal of Medicine, New York*. 1991;58(3):217-20.
133. Barden J, Edwards JE, McQuay HJ, Moore RA. Pain and analgesic response after third molar extraction and other postsurgical pain. *Pain*. 2004;107(1):86-90.
134. Ducharme J. Acute pain and pain control: state of the art. *Annals of Emergency Medicine*. 2000;35(6):592- 603.
135. Loescher A, Smith K, Robinson P. Nerve damage and third molar removal. *Dent Update*. 2003;30(7):375-80.

136. Turk DC, Okifuji A. Pain terms and taxonomies of pain. *Bonica's management of pain*, 3rd ed Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins. 2001:17-25.
137. Yegül, İ., *Postoperatif Ağrı ve Tedavisi*. 2. Baskı, İzmir, Yapım Matbaacılık, 249-254,1993.
138. McDowell I, Newell CA. *Guide to rating scales and questionnaires*. New York, Oxford: Oxford University Press, 1987.
139. Melzack R, Katz J. Pain measurement in persons in pain. In: Wall PD, Melzack R, eds. *Textbook of pain*, 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 337–351,1994.
140. Maxwell C. Sensitivity and accuracy of the visual analogue scale. *Br J Clin Pharmacol* 1978;6:15–24.
141. McGuire DB. The measurement of clinical pain. *Nurs Res* 1984;33:152–156.
142. Walsh TD. Practical problems in pain measurements. *Pain* 1984;19:96–98.
143. Kremer E, Atkinson JH, Ignelzi RJ. Measurement of pain patient preference does not confound pain measurements *Pain* 1981;10:241–248.
144. Seers K. Pain, anxiety and recovery in patients undergoing surgery. Ph.D. thesis, University of London, London, 1987.
145. Bartlett H. Review: Post tonsillectomy pain relief following discharge. *NTRResearch* 1996;1:66–67.
146. Bayrakçı B. Yoğun bakımda hasta takibi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2005; 1 (1): 1-5.
147. Akıncı SB. Kritik hastada hemodinamik monitörizasyon. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2003, 3(1), 5-21.
148. Lough ME. Introduction To Hemodynamic Monitoring. *Nursing Clinics Of North America* March 1987, Vol:22, No:1, 89-110.
149. Şahinoğlu H. *Yoğun Bakım: Sorunları Ve Tedavileri*. Türkiye Klinikleri Yayın Serisi No: 21 2. Baskı. Ankara 2003.
150. Beaulieu Y. Bedside echocardiography in the assessment of the critically ill. *Critical Care Medicine* May 2007; 35:5.
151. Saugel B, Cecconi M, Wagner JY, Reuter DA. Noninvasive continuous cardiac output monitoring in perioperative and intensive care medicine. *Br J Anaesth* 2015; 114:562–75.

152. Dionne RA, Campbell RA, Cooper SA, Hall DL, Buckingham B. Suppression of postoperative pain by preoperative administration of ibuprofen in comparison to placebo, acetaminophen, and acetaminophen plus codeine. *J Clin Pharmacol* 1983;23(1):37-43.
153. Fisher SE, Frame JW, Rout PG, McEntegart DJ. Factors affecting the onset and severity of pain following the surgical removal of unilateral impacted mandibular third molar teeth. *Br Dent J* 1988;164(11):351-4.
154. Mehdizadeh, M., Haghanifar, S., Seyedmajidi, M., Bijani, A. and Soufizadeh, R. Radiographic evaluation of impacted third molars and their complications in a group of Iranian population. *Journal of Research and Practice in Dentistry*, 2014; 1-11.
155. Haghanifar, S. and Emamverdizadeh, P. Radiographic evaluation of impacted teeth prevalence dental faculty of Babol 2004-2006. *Journal of Ghasr-e-Baran*, 2006; 1(1): 14-17.
156. Özen, T., *Türk Toplumunda Gömülü Diş Sıklığının Araştırılması*. Doktora Tezi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara, 1992.
157. Calhoun NR. Dry socket and other postoperative complications. *Dent Clin North Am* 1971; 15:337.
158. Muhonen A, Iventä I, Ylipaavalniemi P: Factors predisposing to postoperative complications related to wisdom tooth surgery among university students. *J Am Coll Health* 1997; 46:39.
159. Osborn TP, Frederickson G Jr, Small I, et al. A prospective study of complications related to mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43:767.
160. Baensch, Frederik et al. Third Molar Complications in the Elderly—A Matched-Pairs Analysis. *J Oral Maxillofac Surg* , 2017 Apr; 75(4):680-686.
161. Ren YF, Malmstrom HS. Effectiveness of antibiotic prophylaxis in third molar surgery: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:1909– 1921.
162. Susarla SM, Sharaf B, Dodson TB. Do antibiotics reduce the frequency of surgical site infections after impacted mandibular third molar surgery? *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011;23:541–546.



163. Lodi G, Figini L, Sardella A, Carrassi A, Del Fabbro M, Furness S. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD003811.
164. Larjava, H. *Oral Wound Healing: Cell Biology and Clinical Management*. Singapore: Wiley-Blackwell, 2012.
165. Guyton DL. Strabismus complications from local anesthetics. *Semin Ophthalmol* 2008;23:298–301.
166. Zink W, Graf BM. Local anesthetic myotoxicity. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29:333–340.
167. Wang M, Liu C, Xiao W. Intra-articular injection of hyaluronic acid for the reduction in joint adhesion formation in a rabbit model of knee injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014;22:1536–1540.
168. Gregorio LV, Giglio FP, Sakai VT, Modena KC, Colombini BL, Calvo AM. Comparison of the clinical anaesthetic efficacy of 4% articaine and 0.5% bupivacaine (both with 1:200,000 epinephrine) for lower third molar removal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;106:19–28.
169. Trullenque-Eriksson A, Guisado-Moya B. Comparative study of two local anesthetics in the surgical extraction of mandibular third molars: Bupivacaine and articaine. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16:e390–6.
170. Hawkins JM, Moore PA. Local anesthesia: Advances in agents and techniques. *Dent Clin North Am* 2002;46: 719-732.
171. Yagiela JA. Local anesthetics. In: Dionne RA, Phero JC, eds. *Management of Pain and Anxiety in Dental Practice*. New York: Elsevier; 87-88, 1991.
172. Hersh EV, Giannakopoulos H, Levin LM, et al. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high- dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *J Am Dent Assoc* 2006;137:1562-1571.
173. Moore PA, Doll B, Delie RA, Hersh EV, Korostoff J, Johnson S, et al. Hemostatic and anesthetic efficacy of 4% articaine HCl with 1:200,000 epinephrine and 4% articaine HCl with 1:100,000 epinephrine when administered intraorally for periodontal surgery. *J Periodontol*. 2007;78:247–53.

174. Pellicer-Chover H, Cervera-Ballester J, Sanchis-Bielsa JM, Penarrocha-Diago MA, Penarrocha-Diago M, Garcia-Mira B. Comparative split-mouth study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 0.5% bupivacaine in impacted mandibular third molar extraction. *J Clin Exp Dent* 2013; 5:66–71.
175. de Morais HH, Holanda Vasconcellos RJ, de Santana Santos T, Rocha NS, da Costa Araújo FA, de Carvalho RW. Clinical study of hemodynamic changes comparing 4% articaine hydrochloride with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2013;116:14–22.
176. Vasconcellos RJ, Vasconcelos BC, Genú PR. Influence of local anesthetics with adrenalina 1:100.000 in basic vital constants during third molar surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13:E431–E437.
177. Younessi OJ, Punnia-Moorthy A. Cardiovascular effects of bupivacaine and the role of this agent in preemptive dental analgesia. *Anesth Prog.* 1999;46:56-62.
178. Bouloux GF, Punnia-Moorthy A. Bupivacaine versus lidocaine for third molar surgery: a double-blind, randomized, crossover study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;57:510-4.
179. Sancho-Puchades M, Vílchez-Pérez M-Á, Valmaseda-Castellón E et al. Bupivacaine 0.5% versus articaine 4% for the removal of lower third molars. A crossover randomized controlled trial. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012; 17:462–468.
180. Wynn RL. Articaine 4% with 1:200,000 epinephrine: an acceptable option for patients with QT syndrome. *Gen Dent* 2007;55(3):176-8.
181. Pérusse R, Goulet JP, Turcotte JY. Contraindications to vasoconstrictors in dentistry: part I. Cardiovascular diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;74:679-86.
182. Delgado-Molina E, Tamarit-Borrás M, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Evaluation and comparison of 2 needle models in terms of blood aspiration during truncal block of the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1011-5.
183. Knoll-Köhler E, Knöller M, Brandt K, Becker J. Cardiohemodynamic and serum catecholamine response to surgical removal of impacted mandibular third molars under local anesthesia: a randomized double-blind parallel group and crossover study. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:957-62.
184. Santos CF, Modena KC, Giglio FP, Sakai VT, Calvo AM, Colombini BL, et al. Epinephrine concentration (1:100,000 or 1:200,000) does not affect the clinical efficacy

- of 4% articaine for lower third molar removal: a double-blind, randomized, crossover study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:2445-52.
185. Troullos ES, Goldstein DS, Hargreaves KM, Dionne RA. Plasma epinephrine levels and cardiovascular response to high administered doses of epinephrine contained in local anesthesia. *Anesth Prog* 1987;34(1):10-3.
186. Thakare A, Bhate K, Kathariya R. Comparison of 4% articaine and 0.5% bupivacaine anesthetic efficacy in orthodontic extractions: prospective, randomized crossover study. *Acta Anaesthesiol Taiwanica*. 2014;52:59–63
187. Fernandez C, Reader A, Beck M, Nusstein J. A prospective, randomized, double-blind comparison of bupivacaine and lidocaine for inferior alveolar nerve blocks. *J Endod* 2005;31(7):499-503.
188. Ruetsch YA, Böni T, Borgeat A. From cocaine to ropivacaine: the history of local anesthetic drugs. *Curr Top Med Chem* 2001;1(3):175-82.
189. Olmedo-Gaya, M.V., Manzano-Moreno, F.J., Muñoz-López, J.L. et al. Double-blind, randomized controlled clinical trial on analgesic efficacy of local anesthetics articaine and bupivacaine after impacted third molar extraction. *Clin Oral Invest* (2018) 22: 2981.
190. Danielsson K, Evers H, Nordenram A. Long-acting local anesthetics in oral surgery: an experimental evaluation of bupivacaine and etidocaine for oral infiltration anesthesia. *Anesth Prog*. 1985;32:65-8.
191. Rosenquist JB, Nystrom E. Long-acting analgesic or long-acting local anesthetic in controlling immediate postoperative pain after lower third molar surgery. *Anesth Prog*. 1987;34:6-9.
192. Volpato MC, Ranali J, Ramacciato JC, de Oliveira PC, Ambrosano GM, Groppo FC. Anesthetic efficiency of bupivacaine solutions in inferior alveolar nerve block. *Anesth Prog*. 2005;52:132-5.
193. Branco FP, Ranali J, Ambrosano GM, Volpato MC. A double-blind comparison of 0.5% bupivacaine with 1:200,000 epinephrine and 0.5% levobupivacaine with 1:200,000 epinephrine for the inferior alveolar nerve block. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101:442-7.
194. Kumar R, Rao SN. Local anaesthetic for minor oral surgical procedures. Review. *Indian J Dent Res*. 2000;11:163-6.

195. Vree TB, Gielen MJ. Clinical pharmacology and the use of articaine for local and regional anesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005;19(2):293-308.
196. Alexander RE, Thronson RR. A review of perioperative corticosteroid use in dentoalveolar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;90:406-415.
197. Grossi G.B. Effect of submucosal injection of dexamethasone on postoperative discomfort after third molar surgery: A prospective study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65:2218–26.
198. He Y, Chen J, Huang Y, et al. Local application of platelet-rich fibrin during lower third molar extraction improves treatment outcomes. *J Oral Maxillofac Surg* 2017; 75: 2497–2506.
199. Brignardello-Petersen R, Carrasco-Labra A, Araya I, et al. Is Adjuvant laser therapy is effective for preventing pain, swelling, and trismus after surgical removal of impacted mandibular third molars? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:1789– 801.
200. Clokie C, Bentley KC, Head TW. The effects of the helium-neon laser on postsurgical discomfort: a pilot study. *J Can Dent Assoc* 1991;57:584–6.
201. White PF. Pain management after ambulatory surgery—where is the disconnect? *Can J Anaesth*. 2008;55:201– 207.
202. White PF. The role of non-opioid analgesic techniques in the management of pain after ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 2002;94:577–585.
203. Rusy LM, Houck CS, Sullivan LJ, et al. A double-blind evaluation of ketorolac tromethamine versus acetaminophen in pediatric tonsillectomy: analgesia and bleeding. *Anesth Analg*. 1995;80:226–229.
204. Hanzawa A, Handa T, Kohkita Y, Ichinohe T, Fukuda KI. A Comparative Study of Oral Analgesics for Postoperative Pain After Minor Oral Surgery. *Anesth Prog*. 2018;65(1):24–29.
205. Björnsson GA, Haanaes HR, Skoglund LA. Naproxen 500 mg bid versus acetaminophen 1000 mg qid: effect on swelling and other acute postoperative events after bilateral third molar surgery. *J Clin Pharmacol*. 2003;43:849-58.

206. Gaston G: A double-blind, randomized, parallel-group study of the pharmacokinetics and onset of action of Naprelan in patients following oral surgery. *Am J Orthop* 1996;25(9 Suppl.):37-41.
207. Sindet-Pedersen S, Petersen JK, Gøtzsche PC, Christensen H: A double-blind, randomized study of naproxen and acetylsalicylic acid after surgical removal of impacted lower third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986;15:389-394.
208. Piletta P, Porchet HC, Dayer P. Central analgesic effect of acetaminophen but not of aspirin. *Clin Pharmacol Ther.* 1991;49:350–354.
209. American Geriatrics Society Panel on the Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons. Pharmacological management of persistent pain in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:1331–1346.
210. Tyers MB, Haywood H. Effects of prostaglandins on peripheral nociceptors in acute inflammation. *Agents Actions Suppl.* 1979;6:65–78.
211. Grossi GB, Maiorana C, Garramone RA, Borgonovo A, Creminelli L, Santoro F, Assessing Postoperative Discomfort After Third Molar Surgery: A Prospective Study. *J Oral and Maxillofac Surg.* 2007;65, 901-917.
212. Penarrocha, M., Sanchis, J. M., Sáez, U., Gay, C., Bagán, J. V., Oral hygiene and postoperative pain after mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2001;92, 260-264.
212. Neal JA, Welch TB, Halliday RW. Analysis of the analgesic efficacy and cost-effective use of long-acting local anesthetics in outpatient third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;75:283-5.
213. Nayyar MS, Yates C. Bupivacaine as pre-emptive analgesia in third molar surgery: Randomised controlled trial. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006;44:501-3.

## 10.EKLER

### EK 1



T.C.  
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU



<b>Etik Kurul Bilgileri</b>	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umutepe Yerleşkesi /KOCAELİ		
	Telefon	0262 303 74 50		
	Faks	0262 303 74 63		
	E-Posta	gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr		

<b>Başvuru Bilgileri</b>	Araştırmacının Adı	Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekiminde uygulan %4 artikain ve %0.5 bupivakain'in intraoperatif ve postoperatif etkilerinin değerlendirilmesi			
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEK 2018/338			
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES			
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	ADÇ			
	Araştırma Merkezi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD			
	Destekleyici				
	Araştırmacının Türü	Uzmanlık Tezi			
	Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>	Çok Merkezli <input type="checkbox"/>	Ulusal <input checked="" type="checkbox"/>	Uluslararası <input type="checkbox"/>

<b>Değerlendirilen Belgeler</b>	Belge Adı	Var	Yok	Açıklama
	Başvuru Dilekçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başvuru Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırmacının Türü	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dosya görüntü kayıtları gibi retrospektif arşiv taraması
	Araştırma Protokolü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Kullanılacak Form Örnekleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aydınlatılmış Onam Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırma Bütçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Literatür Örneği	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Taahhütname	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	İzin Belgeleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başhekimlik Onayı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Özgeçmişler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Değişiklik Bilgi Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Proje Sonuç Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Onay formu	18.10.2017/KOGOEK01.2	1/2

Karar Bilgileri	Karar No: KÜ GOKAEK 2018/18.01 Proje No: 2018/338	Tarih: 20/11/2018
	Doç. Dr. Fatih Mehmet COŞKUNSES sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan, <input checked="" type="checkbox"/> Uygun bulunmuştur. <input type="checkbox"/> Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.* <input type="checkbox"/> Uygun bulunmamıştır.*	

Dayanakları	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi; İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi
-------------	--

**Etik Kurul Üyeleri**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Toplantıda Bulunma		İmza
Prof. Dr. Kadir Babaoğlu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İ. Erdem Okay Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Haluk Emre Özel Üye	Restoratif Diş Tedavisi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Özlem Yıldız Gündoğdu Üye	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Canan Baydemir Üye	Biyostatistik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Semil Selcen Göçmez Üye	Farmakoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusufhan Yazır Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	—
Dr. Öğretim Üyesi Aslıhan Akpınar Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğretim Üyesi Ceyla Eraldemir Üye	Biyokimya	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	—

\* Gerekçe ve öneriler:

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
--	------------	----------------------	-------



CFR

T.C.

## KOCAELI ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

SAĞIN Bay / Bayan :

### ÖNEMLİ BİLGİ

Lütfen, size verilen formu dikkatli bir şekilde okuyunuz, açıklamasını istediğiniz, anlaşılmayan kısımları bize sorup öğreniniz. Gerekli yerleri doldurunuz / işaretleyiniz. Teşhis ve tedavi için tarafımızdan yapılması önerilen işlemlerin yapılmasını kabul yada reddettiğinizi gösteren yere (+) işareti koyup imzalayınız. İmzaladığınız kâğıdı doktorunuz sizden alacaktır.

Diş hekimliğinde tedavi özette hasarlı, hasta veya kayıp dokuların tedavisi, tamiri veya yapay mükemmelleme taktikleriyle çığneme, konuşma ve estetik fonksiyonların iyadesini içerir.

Bu tedavilerin ömür boyu geçerliliği ve / veya yeterliliği söz konusu değildir.

Tedaviniz süresince istediğiniz her aşamada verilen tedavi ve yapılan test / tetkikler konusunda bilgi alabilirsiniz.

Yasalar gereği düzenlenen bu formun hazırlanmasının amacı; hastalığınız ve hastalığınızın teşhis ve tedavisi için yapılması gereken uygulamalar hakkında size geniş olarak bilgi vermek, tam olarak anlamınızı sağlamak ve yapılacak işlemlere, bilginiz olarak, kendi rızanızla izin verdiğinizi ya da vermediğinizi kayıt altına almaktır.

Size uygulanacak tüm tedaviler için, bölgenin lokal anestezisi ile geçici olarak uyandırılması, hissettirilmesi gerekebilir. Bu sizin, tedavi sırasında ağrı, acı çekmenizi engelleyici gibi sıkıntı, huzursuzluk gibi hislerin de azalmasına yardımcı olur.

Anestezisi (uyuşturma) için hekiminizin ince bir iğne aracılığı ile hissettirici ilacı verecektir. Bu esnada çok az acı hissedebilirsiniz. Yapılan hissettirme işlemi nedeniyle işlem sonrasında ağrı, şişlik, nadiren enteksiyon (iltihap), geçici veya kalıcı uyuşukluk, morarma, alerjik tepki ve çok nadir de olsa bayılma yaşanabilir.

Ayrıca, DIŞ HEKİMLİĞİNDE kullanılan kimyasallar (ilaçlar, dolgu ve yapıştırma materyalleri, diçü materyalleri, protez materyalleri, metal ve eldivenler vb.) alerjik reaksiyonlara neden olabilir.

Tedavi başlangıcında, tedavi süresince ve kontrol amaçlı olarak tedavi sonrasında diğ ve çevre dokuların ayrıntılı olarak incelenmesi için radyografi (röntgen) çekilmesi gerekebilir. Çekilen radyografiler; gözle yapılan muayenede fark edilemeyen alanların görüldüğünü sağlar.

DIŞ HEKİMLİĞİNDE kullanılan radyografi cihazlarının yaydığı radyasyon miktarı çok düşük olup insan sağlığını tehdit edecek seviyede olmamasına karşın, özellikle HAMELELER veya HAMELELİK ŞÜPHEŞİ olanlardan, AÇIL DURUMLAR DIŞINDA radyografi alınmaz.

*Eğitimsel ve bilimsel amaçlarla hastalığınız ve tedaviniz hakkındaki mevcut tüm kayıtlar (Fotoğraf, film, röntgen vb.), kimlik bilgileriniz korunmak amacıyla kullanılmabilmektedir.*

Bana hastalığımın ne olduğu, tedavi yöntemi, bu tedavinin yararları ve olası tehlikeleri, ortaya çıkabilecek sorunlar, diğer tedavi yöntemleri, ücretlendirme, tedavi olmadığım takdirde tartışabileceğim problemler ile tedavinin başarısını arttırmadaki görevim hakkında ayrıntılı bilgi:  
Doktorum..... tarafından verildi.

Tedavi sırasında çeşitli nedenlerle, tedavi planının değiştirilebileceğini ve böyle bir durumda bana tekrar bilgi verileceğini ve orayımın alınacağı biliyorum.

Diğ çekimi durumunda, çekilen dişimin bilimsel amaçlı araştırmalar için kullanılmasına izin veriyorum.

Bana verilen bu bilgileri anladım ve önerilen tedaviyi yapılına gönüllü olarak

**KABUL / REDD** ediyorum.

### ÖNEMLİ BİR RİCA

Sevgili Hastamız,

Diğ Hekimliği eğitimi hastalarımızın katkı vermesi çok önemli ve gereklidir. İyi DIŞ HEKİMLERİ yetiştirilebilmesi için, uygulamaya ait tüm sorumluluk tedavinizi üstlenmiş olan hekimimizde olmakla birlikte, onun gözlem ve denetimini altında STAVER diğ hekiminin de uygulama yapmasına izin verir misiniz ?

Lütfen kararınızı daire içine alınız : **EVET / HAYIR**

TARİH: .. / .. / ..

HASTANIN \*

HEKİMİN\*

Adı Soyadı : .....

Adı Soyadı : .....

İMZASI : .....

İMZASI : .....

\*Hastanın karar yeterliliği bulunmadığında VEKİL / VASI / EBEVEYN / VELİ tarafından imzalanır.



## CERRAHİ İŞLEMLER AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

### CERRAHİ TEDAVİ İŞLEMİ :

Hissizleştirilen bölgedeki diş / kist / tümör / kronik enfeksiyon uygun aletler ve yöntemlerle çıkarılır , işlem bölgesi temizlenir ve gerekliyse dikişlerle kapatılır.

Hastalığı kontrol altına almak veya enfeksiyonu önlemek için antibiyotik ve ağrı kontrolü için ağrı kesici önerilebilir.

Uygun görüldüğü durumlarda size nedenleri anlatılmak kaydı ile , işlemin genel anestezi ( uyutulma ) veya sedoanaljezi ( sakinleştirici ve hissizleştirici ) ile yapılması önerilebilir.

### İLAÇ VE İYİLEŞMEYE YARDIMCI MALZEME KULLANIMI :

Bazı durumlarda işlem bölgesindeki dokuların iyileşmelerine yardımcı olmak amacıyla işlem sırasında bazı malzemeler kullanılabilir.

Bu malzemeler insan ya da hayvan kaynaklı olabileceği gibi sentetik olarak elde edilmiş materyaller de olabilir. Eğer durumunuz bu malzemelerin kullanımı için uygun ise size bu bir alternatif olarak sunulacaktır. Kullanılacak malzeme ile ilgili ayrıntılı bilgiler , bu malzemelerin ücretleri ve varsa gerekli ek işlemler size anlatılacaktır.

25.03.2010 tarih ve 27532 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği gereğince ; 7.3.9.A- Kemik yapımını uyaran materyaller ( DBM, DBM içeren " putty "- "crunch", jel, BMP, collagen analogları )  
(1) Kemik yapımını uyaran materyallerin kendi aralarında kombine edilerek veya tek başına kullanılması halinde KURUMCA BEDELLERİ KARŞILANMAZ.

### ÖNERİLEN MALZEMELER :

### TEDAVİDEN BEKLENİLENLER :

Bu tedavi ile , bölgedeki şikayetlerinizin azaltılması veya yok edilmesi , kaybedilen fonksiyonların ( konuşma , çiğneme , yutkunma... vb ) iadesi için uygun ortam sağlanması hedeflenmektedir.

Ancak , tüm fonksiyonların ( çiğneme , konuşma , yutkunma... vb ) iadesi tam olarak sağlanamayabilir , zaman alabilir , ve / veya ek ve farklı tedaviler gerektirebilir.

### TEDAVİNİN OLASI TEHLİKELERİ :

Ağrı , hassasiyet , kanama , şişlik , morarma , çene eklemi şikayetleri , enfeksiyon , dişlerde sallanma , diş kaybı , dişeti çekilmesi , dudak kenarlarında tahriş ve çatlaklar görülebilir. Bu durumların bazılarını ek tedaviler gerektirebilir.

İşlem sırasında kırılan ve çıkarılması komplikasyonlara yol açabilecek küçük kökler veya ulaşılamayan ya da çıkarılması başka problemlere yol açabilecek olan bölgelerdeki diş , kök veya kitleler ; size bilgi verilmek ve sözlü onayınız alınmak şartıyla çıkarılmaksızın bırakılabilir.

Çok komplike cerrahilerde işlem sırasında çene sonrasnda çene kırıkları oluşabilir. Bu durum ek bir tedavi gerektirir.

Alt dişlerin altından geçen sinirin zedelemesine bağlı olarak çene , dudak , yanak , dişetleri yada dilde geçici , uzun süreli ( 3 hafta - 1 yıl ) veya kalıcı sinir hasarı ( acı , uyuşma , karıncalanma...vb. ) oluşabilir.

Bazı durumlarda bu durum farklı tedavi veya takipler gerektirebilir. Üst çenedeki bazı diş çekimleri veya cerrahi işlemler sırasında sinüsün açılması nedeniyle ek bir tedavi gerektirebilir.

Çekim bölgesinde kan pıhtısının oluşmaması veya çekim sonrası uyarılara uyulmaması nedeniyle kuru soket adı verilen kemik iltihabı oluşabilir. Bu durum ek bir takip gerektirir.

Tüm tedavilerin başarısı ; ağz temizliğine , var olan sistemik hastalıklara ( kanser , şeker hastalığı , hormonal bozukluklar vb. ) , alkol ve sigara kullanıma , beslenme bozukluklarına veya tedavinin sonrasındaki tavsiyelere uyulmamasına göre değişmektedir.

### İŞLEM DEN SONRA :

Öneriler doğrultusunda hareket edilmeli ve kontrollere gelinmelidir.

### ÖNERİLEN TEDAVİ UYGULANMAZSA :

### DiĞER TEDAVİ YÖNTEMLERİ :

## EK 3

### KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU

**1. Çalışmanın adı:** Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekiminde uygulanan %4 artikain ve % 0.5 bupivakain' in intraoperatif ve postoperatif dönemde etkilerinin karşılaştırılması

**2. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.**

Doç. Dr. Fatih Mehmet Coşkunes      Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı  
0505 840 88 92

Dt. Berkay Tokuç      Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı  
0537 546 38 86

**3. Araştırma amacının anlaşılır ve özet açıklaması:**

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin çekimi, oral ve maksillofasiyal cerrahide en sık uygulanan prosedürlerden biridir. İşlem sonrasında ağrı, enflamasyon, daha az sık görülmekle birlikte alveolit ve cerrahi bölgenin enfeksiyonu gibi komplikasyonları bulunmaktadır. Bu çalışmada simetrik olarak gömülü mandibular üçüncü molar dişleriniz 3 hafta aralıklı randevular verilerek çekilecektir. Diş çekimleri sırasında her randevuda farklı olmak kaydıyla iki farklı lokal anestezi madde (%4 artikain ve % 0.5 bupivakain) kullanılacaktır. Her iki lokal anestezi madde rutin ağız içi cerrahi işlemlerde kullanılan ilaçlar olup, her ikisinin farklı zamanlarda oluşturacağı kısmi klinik değişiklikler, işlemi yapan hekim ve sizin tarafınızdan uygun formlara kayıt edilecektir. Çalışmanın amacı ameliyat içi ve ameliyat sonrası iki lokal anestezi maddenin etkilerini karşılaştırmaktır.

**4. Neden ben seçildim?**

18 yaşından büyük, size tebliğ edilen evrakları değerlendirebilme yetiniz olduğu, fiziksel ve psikolojik olarak sorununuz olmadığı ve herhangi bir kontrolsüz sistemik hastalık veya enfeksiyon taşımadığınız için seçildiniz.

**5. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?**

Katılımcı araştırmadan istediği zaman ayrılabilir ve tedavinize araştırma dışında kalmanıza rağmen devam edilebilir.

## **6. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?**

Cerrahi işlem ile lokal anestezinin ardından gömülü yirmi yaş dişlerinizin çekimi yapılacak. Cerrahi işlemlerde herhangi yeni bir uygulama yapılmayacak. İşlem öncesinde, sırasında ve sonrasında nabız ve tansiyon ölçümleriniz yapılacaktır. Verilecek anket formunun operasyon günü, 2. ve 3. Günlerde doldurulması istenecek ve 7. Günde diğışlerinizin alınması için kontrole çağırılacaksınız.

## **7. Araştırmaya katılmanın olası dezavantajları ve riskleri nelerdir?**

Araştırmanın katılımcılar için bilinen herhangi bir dezavantaj ve riski bulunmamaktadır. Beklenmeyen bir durum meydana geldiğinde; doktorunuza, size verdiği telefon numarası ve mail adresi ile ulaşabilirsiniz.

## **8. Araştırmaya katılmanın olası yararları nelerdir?**

Katılımcıların tedavileri kontrol altında olacak, herhangi olumsuz durumda kolayca müdahale edilebilecektir.

## **9. Araştırma masrafları:**

Araştırma boyunca tedavinizin takibinde bir değışiklik olmayacak ve herhangi bir ücret ödemeniz talep edilmeyecektir.

## **10. Araştırmada ters giden bir şey olursa?**

Araştırmaya ilişkin olumsuz bir durum yaşanma riski düşüktür. Rutin tedaviye ek bir işlem uygulanmayacağından, yaşanabilecek gömülü yiemi yaş cerrahisinin içerdiği risklerin dışına çıkmamaktadır. Ancak olumsuz bir durumla karşılaşıldığında, doktorunuzun tedaviye başlarken size vereceğı telefon numaralarından mesai saatleri içerisinde yada mail adresinden mail göndererek ulaşabilirsiniz.

## **11. (Tedavi edici araştırmalarda) Alternatif tedavi/tanı yöntemleri nelerdir?**

Gömülü yirmi yaş dişlerinin çekiminin gerekli olduğu durumlarda herhangi bir alternatif tedavi bulunmamaktadır. Herhangi bir semptom vermeyen gömülü yirmi yaş dişlerine herhangi bir operasyon yapılmadan klinik ve radyolojik olarak takip edilebilmektedir.

## **12. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliğı nasıl sağlanacak?**

Sadece hastanın adının ve soyadının ilk harfleri kullanılacaktır. Bilgiler bilgisayar ortamına aktarılıp bu vakalardan oluşacak dosyalarda toplanacaktır. Her türlü kayıt Doç. Dr. Fatih Mehmet Coşkunes ve Dt. Berkay Tokuç tarafından kilit altında arşivlenecektir / saklanacaktır.

## **13. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?**

İstenildiği takdirde araştırma hakkında bilgi verilecektir.

**14. Araştırma sonuçlarına ne olacak?**

Araştırma sonuçları tedavinizi takip eden doktor veya doktorların bilimsel ve eğitimsel olarak gelişmeleri amacıyla saygın bilimsel dergilerde kimliğiniz açıklanmadan paylaşılacaktır.

**15. Daha ayrıntılı bilgi için,**

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

<i>Araştırmacılar:</i>	<i>Adı ve Unvanı</i>	<i>Bölümü</i>	<i>Dahili Telefonu</i>	<i>E-posta adresi</i>
<i>Sorumlu araştırmacılar (Öğretim elemanları)</i>	<b>Doc.Dr. Fatih Mehmet Coşkunes</b>	<b>Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi</b>	<b>5030</b>	<b>fcoskunes@gmail.com</b>
<i>Yardımcı-araştırmacılar (Öğretim elemanları)</i>	<b>Dt. Berkay Tokuç</b>	<b>Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi</b>	<b>5078</b>	<b>berkay_tokuc@hotmail.com</b>

**16. Teşekkür:**

Katıldığınız için teşekkür ederiz.

**17. Şikâyet için başvuru adresi;**

Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Nurşen Alkaya

Tel: 0262 303 71 64

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Umuttepe Merkez Yerleşkesi 41380 Kocaeli

	Evet	Hayır
Hasta Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız....</i>		

**Araştırmanın Adı:** Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin çekiminde uygulanan %4 artikain ve % 0.5 bupivakain' in intraoperatif ve postoperatif dönemde etkilerinin karşılaştırılması

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

EK 4

## ANKET FORMU

**TARİH**

### 1- HEKİME AİT BİLGİLER

AD SOYAD :

TELEFON NUMARASI :

### 2- HASTAYA AİT BİLGİLER

AD SOYAD :

CİNSİYET :

YAŞ :

TELEFON NUMARASI :

MEVCUT SİSTEMİK HASTALIK :

KULLANILAN İLAÇLAR :

ALERJİ

:

### 3- PRE-OPERATİF DÖNEM

	UYGULANAN ANESTEZİK SOLÜSYON	SİSTOLİK VE DİASTOLİK ARTER BASINCI	NABİZ	DİŞİN SINIFLAMASI	AĞIZ AÇIKLIĞI
<b>38 NO'LU DİŞ</b>					
<b>48 NO'LU DİŞ</b>					

### 4-INTRA-OPERATİF DÖNEM

	<b>38 NO'LU DİŞ</b>	<b>48 NO'LU DİŞ</b>
<b>ANESTEZİ MİKTARI</b>		
<b>SİSTOLİK VE DİASTOLİK ARTER BASINCI (1 DK SONRA)</b>		
<b>NABİZ (1 DK SONRA)</b>		

<b>ANESTEZİNİN BAŞLANGIÇ SÜRESİ</b>		
<b>EK ANESTEZİ GEREKSİNİMİ</b>		
<b>OPERASYONUN BAŞLANGIÇ SAATİ</b>		
<b>HASTANIN AĞRI DEĞERLENDİRMESİ</b>	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3
<b>HEKİMİN AĞRI DEĞERLENDİRMESİ</b>	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3
<b>HEKİME GÖRE OPERASYONUN ZORLUK DERESESİ</b>	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3
<b>KANAMA MİKTARI</b>	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3
<b>OPERASYON SÜRESİ VE BİTİŞ SAATİ</b>		
<b>OPERASYONUN YAPILIŞ ŞEKLİ</b>		



<b>KOMPLİKASYON</b>		
<b>YAN ETKİ</b>		

## 5- POST-OPERATİF DÖNEM

	<b>38 NO'LU DİŞ</b>	<b>48 NO'LU DİŞ</b>
<b>SİSTOLİK VE DİASTOLİK ARTER BASINCI</b>		
<b>NABİZ</b>		
<b>POST-OPERATİF ANESTEZİ SÜRESİ (ALT DUDAK, DİL VE MUKOZANIN NORMAL HİSSEDİLME SAATİ)</b>		
<b>POST-OPERATİF ANALJEZİ SÜRESİ (AĞRININ BAŞLAMA SAATİ)</b>		
<b>EK ANALJEZİK KULLANILMA SAATİ VE MİKTARI</b>		
<b>7. GÜN AĞIZ AÇIKLIĞI</b>		
<b>7. GÜN YARA İYİLEŞMESİ</b>	<b>1 - 2 - 3</b>	<b>1 - 2 - 3</b>

<b>KOMPLİKASYON-YAN ETKİ</b>		
----------------------------------	--	--

## **6- HASTALARA UYGULANACAK ANKET**

1. OPERASYONUN BİTİŞ SAATİ:

2. OPERASYON SONRASI ALT DUDAK, DİL VE  
MUKOZADAKİ UYUŞUKLUĞUN NORMALE DÖNME  
SAATİ:

3. OPERASYON SONRASI AĞRININ BAŞLAMA SAATİ:

4. AĞRI SEBEBİYLE EK İLAÇ (PAROL) ALDINIZ MI ? :

İLK EK İLAÇ (PAROL) ALINMA SAATİ :

BİR HAFTA BOYUNCA KAÇ ADET EK İLAÇ  
(PAROL) KULLANDINIZ :

NOT: Operasyon sonrası ağrı başlar başlamaz Apranax Forte kullanılacak ve Apranax'ın kullanımına 12 saatte bir olmak üzere düzenli olarak devam edilecek. Apranax'ın düzenli kullanımına rağmen hala ağrı mevcut ise ek ilaç (Parol) alınacak ve sadece Apranax kullanımına rağmen geçmeyen ağrı durumlarında tekrarlanacaktır. Yukarıdaki alana ek ilacın (Parol) ilk alındığı saat ve bir hafta boyunca kaç adet kullanıldığı not edilecektir.

5. VAS

Operasyondan 6 saat sonraki ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz



Operasyondan 12 saat sonraki ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz



Operasyondan 24 saat sonraki ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



Operasyondan 48 saat sonraki ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz



Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



Operasyondan 72 saat sonraki ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



Operasyondan 7 gün sonraki ağrı Şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyiniz

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



## ÖZGEÇMİŞ

08.11.1989 tarihinde Bursa'da doğdu. 2003 yılında Özel Tan İlköğretim Okulu'ndan, 2007 yılında Özel Tan Koleji'nden mezun oldu. Lisans eğitimini 2008-2014 yılları arasında Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde tamamladıktan sonra Aralık-2014 tarihinde Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimine başladı.

İngilizce bilmektedir.

### YAYINLAR/BİLDİRİLER

#### **Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :**

1. HOSGOR H, TOKUÇ B, KAN B, COŞKUNSES FM. The Evaluations of the Biopsies of the Oral and Maxillofacial Lesions: A Retrospective Study. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. (Accepted Date: 16 April 2019)

#### **Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :**

1. KAN BAHADIR, ÇELİK TOPÇU PINAR, TOKUÇ BERKAY (2016). Alveolar Kret Ogmentasyonunda Kret Split Tekniği. Türkiye Klinikleri J Oral Maxillofac Surg-Special Topics, 2(3):9-13.

#### **Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında (proceedings) basılan bildiriler :**

1. HOŞGÖR HATİCE, COŞKUNSES FATİH MEHMET, TOKUÇ BERKAY (2019). Evaluation of the Relationship Between Preoperative Pressure Pain Threshold and Tolerance, Anxiety Status and Postoperative Pain in Impacted Third Molar Tooth Surgery. 26th International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgery (Sözlü Sunum)

2. HOŞGÖR HATİCE, COŞKUNSES FATİH MEHMET, ELSHAN MURADOV, TOKUÇ BERKAY (2019). Retrospective Review of Odontogenic Keratocysts. 26th International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgery (Sözlü Sunum)

3. HOŞGÖR HATİCE, TOKUÇ BERKAY, KAN BAHADIR, COŞKUNSES FATİH MEHMET (2018).

The Evaluations of the Biopsies of the Oral and Maxillofacial Lesions: A Retrospective Study. 25th International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgery (Sözlü Sunum)

4. COŞKUNSES FATİH MEHMET, HOŞGÖR HATİCE, ALTINDIŞ SEZEN, TOKUÇ BERKAY, SİNANOĞLU ENVER ALPER (2019). Traumatic Neuroma of the Mandible: A Case Report. 26th International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgery (Poster Sunumu)

5. COŞKUNSES FATİH MEHMET, CİLASUN ÜLKEM, ÇELİK TOPÇU PINAR, TOKUÇ BERKAY (2016). Primary Diffuse Large Bcell Lymphoma of the Mandible A Case Report. 10th International Congress of Oral and Maxillofacial Surgery Society (Poster Sunumu)

6. KAN BAHADIR, ÇELİK TOPÇU PINAR, TUTUŞ ESER, TOKUÇ BERKAY, COŞKUNSES FATİH MEHMET, TAK ÖNJEN (2016). Augmentation of Severely Atrophied Maxillary and Mandibular Alveolar Process with Anterior Superior Iliac Crest Autologous Graft and Connective Tissue Grafts: A Case Report. 23th International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (Poster Sunumu)

7. KAN BAHADIR, AYTUĞ ALBERK, TUTUŞ ESER, TOKUÇ BERKAY, SENÇİMEN METİN (2015). Tuber Fractures: Complication or Malpractice? 22th International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgery (Poster Sunumu)

8. KAN BAHADIR, TUTUŞ ESER,WILKEE TOPÇU AYŞE,TOKUÇ BERKAY (2015). Osteonecrosis in Mandible Due to Single Dose Oral Bisphosphonate: A Case Report. 22nd International Scientific Congress of Turkish Association of Oral and Maxillofacial Surgery (Poster Sunumu)

9. ÇELİK TOPÇU PINAR, TOKUÇ BERKAY, TAK ÖNJEN, COŞKUNSES FATİH MEHMET (2015). Fibröz Displazi Lezyonu İçerisinde Osteointegrasyon Mümkün müdür ?. ITI Turkey-Azerbaijan Section Meeting 2015 (Poster Sunumu).

**Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:**

1. KAN BAHADIR,COŞKUNSES FATİH MEHMET,KAN HİLAL,MUTLU İBRAHİM,TOKUÇ BERKAY (2015). Le Fort 1 osteotomisinde tek hazır bükülmüş plakların sınırları. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 13. Bilimsel Sempozyumu - Dudak Damak Yarıkları ve Ortognatik Cerrahide Güncel Yaklaşımlar (Poster Sunumu)

2. KAN BAHADIR,KAN HİLAL,TUTUŞ ESER,TOKUÇ BERKAY (2015). Anterior open bite ve maksillomandibular uyumsuzluğu bulunan bir hastanın multidisipliner yaklaşımla tedavisi. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 13. Bilimsel Sempozyumu - Dudak Damak Yarıkları ve Ortognatik Cerrahide Güncel Yaklaşımlar (Poster Sunumu)