

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR CERRAHİ ÇEKİM
İNSİZYONLARINDA RADYOFREKANS VE BİSTÜRİ
KULLANIMININ OPERASYON SONRASI ETKİLERİNİN
RETROSPEKTİF OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI**

Diş Hekimi Sema ÇELİK ÜLGER

Kocaeli Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Yönetmeliğinin
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Programı İçin Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ 2025

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MANDİBULAR ÜÇÜNCÜ MOLAR CERRAHİ ÇEKİM
İNSİZYONLARINDA RADYOFREKANS VE BİSTÜRİ
KULLANIMININ OPERASYON SONRASI ETKİLERİNİN
RETROSPEKTİF OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI**

Diş Hekimi Sema ÇELİK ÜLGER

Kocaeli Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Yönetmeliğinin
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Programı İçin Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Doç. Dr. Sadi MEMİŞ

Etik Kurul Onay No: 2023/382

KOCAELİ 2025

BEYAN

Bu tez çalışmasını Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi uzmanlık tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazdığımı, tezi akademik ve etik kurallara bağlı kalarak gerçekleştirdiğimi, 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 yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

25 / 08 / 2025

Sema ÇELİK ÜLGER

ÖZET

Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Cerrahi Çekim İnsizyonlarında Radyofrekans ve Bistüri Kullanımının Operasyon Sonrası Etkilerinin Retrospektif Olarak Karşılaştırılması

Mandibular üçüncü molar cerrahisi, Ağız, Diş ve Çene cerrahisi pratiğinde en sık uygulanan minor cerrahi işlemlerden biridir. Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahilerinde insizyon için tercih edilen cerrahi aletlerin birbirine üstünlükleri son yıllarda popüler olan araştırma konularından biridir. Bu çalışmada gömülü mandibular üçüncü molarların cerrahi çekimlerinde insizyon için kullanılan bistüri ve radyofrekans cerrahi ekipmanların operasyon sırasında ve postoperatif dönemdeki etkilerinin retrospektif olarak karşılaştırılması amaçlandı.

Bu çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Kliniğinde, 2021-2023 yılları arasında, mandibular üçüncü molar çekim endikasyonu konulmuş, aynı kişi tarafından operasyonları yapılmış, operasyon sırasında ve sonrasında kayıtları eksiksiz olarak tutulup kaydedilmiş 120 hasta verisi retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen hasta verileri insizyonda radyofrekans cerrahi cihaz kullanılanlar Radyofrekans grubu (RFG), insizyonda bistüri kullanılanlar Bistüri grubu (BG) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Ayrıca veriler cinsiyete göre de değerlendirildi.

Operasyon sırasında elde edilen insizyon uzunluğu, insizyon süresi, kanama miktarı, cerrahi görüş açıklığı, cerrahi sırasında komplikasyon olup olmadığı, operasyon sırasında operatörün hissettiği kötü koku olup olmadığı ve işlemde kullanılan cerrahi ekipman tipi; operasyon sonrası yara kenarları iyileşmesi, operasyon bölgesindeki mukoza rengi, yara kapanması durumu, ağrının hasta tarafından yorumlanan vizüel analog skala ile değerlendirmesi, hastaların postoperatif dönemdeki ağrı kesici kullanım miktarları ve yüzde oluşan ödemin ameliyat sonrası ikinci ve yedinci günlerdeki düzeyleri hastane bilgi sisteminden ve operatör tarafından tutulan epikriz formlarından elde edildi. Veriler işlem günü (T0), işlemden sonra ikinci gün (T1), işlemden sonra yedinci gün (T2) olmak üzere üç farklı zamanda değerlendirildi. Nicel değişkenlerin çalışma grupları ve cinsiyete göre karşılaştırmalarında bağımsız gruplarda t testi ile, tekrarlı ölçümlerin arasındaki farklılık ise

tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki kare analizi ile incelendi. Veriler $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

RFG’de insizyon süresi BG’ye göre anlamlı derecede daha kısa ($p=0,023$), insizyon uzunluğu anlamlı derecede daha fazla bulundu ($p=0,006$). RFG’de kanama miktarının BG’ye göre daha az olduğu görüldü ($p<0,001$). Oral hijyen değerlerinde hem cinsiyetler arası hem çalışma grupları arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p>0,05$). RFG’de VAS değerleri yedinci gün kontrolünde anlamlı şekilde daha az görüldü ($p=0,006$). RFG ve BG’de ödemin değerlendirilmesi için yapılan anatomik noktalar arası ölçüm ortalamalarında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Ayrıca ödem değerlendirilmesi için yapılan anatomik noktalar arası ölçüm ortalamaları cinsiyetlere göre anlamlı fark göstermedi ($p>0,05$). Operasyon sırasında RFG’de ve BG’de insizyonda kullanılan cerrahi ekipmana bağlı bir komplikasyon gelişmediği tespit edildi.

Radyofrekans cerrahi cihazının belirgin hemostaz etkisi gömülü mandibular üçüncü molar cerrahilerinde daha iyi görüş alanı sağlaması nedeniyle bisturiye göre daha avantajlı görüldü. Ödem değerlendirilmesi için yapılan anatomik noktalar arası ölçümlerde gruplar arasında belirgin fark görülmedi. Radyofrekans cerrahi cihazı; kanamanın fazla olabileceği işlemlerde, görüş alanının kısıtlı olduğu bölgelerde operasyon sürecinde hemostaz sağlanması ve daha iyi görüş alanı elde etmek amacıyla tercih edilmesi önerilmektedir. Bistüri; lateral ısının istenmediği, daha iyi iyileşme beklendiği durumlarda, operasyon sırasında kullanılan cihaz kaynaklı oluşabilecek kokudan kaçınılmak istendiği durumlarda kullanımı önerilmektedir.

ABSTRACT

A Retrospective Comparison of the Postoperative Effects of Using Radiofrequency and Scalpel in Incisions for Impacted Mandibular Third Molar Surgery

Mandibular third molar surgery is one of the most frequently performed minor surgical procedures in Oral and Maxillofacial Surgery practice. The superiority of surgical instruments preferred for incision in impacted mandibular third molar surgeries has recently become a popular research topic. This study aimed to retrospectively compare the intraoperative and postoperative effects of scalpel and radiofrequency surgical instruments used for incision in the surgical extraction of impacted mandibular third molars.

In this study, data from 120 patients who underwent mandibular third molar extraction between 2021 and 2023 at Kocaeli University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, were retrospectively evaluated. All operations were performed by the same surgeon, and perioperative and postoperative records were completely documented. The patients were divided into two groups: the Radiofrequency Group (RFG), in which a radiofrequency surgical device was used for incision, and the Scalpel Group (SG), in which a scalpel was used. In addition, data were also analyzed by gender.

Intraoperative parameters included incision length, incision time, amount of bleeding, surgical field visibility, intraoperative complications, operator's perception of unpleasant odor, and the type of surgical equipment used; Postoperative evaluations included wound edge healing, mucosal color at the surgical site, wound closure, pain assessed by the Visual Analog Scale (VAS), analgesic consumption, and postoperative swelling measured at the second (T1) and seventh (T2) days after surgery. Data were obtained from the hospital information system and surgeon's records. Assessments were performed at three time points: the day of surgery (T0), the second day (T1), and the seventh day (T2). Comparisons of quantitative variables by study groups and gender were performed using the independent samples t-test, and differences between repeated measurements were analyzed using repeated measurements analysis of variance. Relationships between categorical variables were examined using chi-square analysis. Data were evaluated at a significance level of $p < 0.05$.

The incision time in RFG was significantly shorter compared to SG ($p=0.023$), whereas the incision length was significantly longer ($p=0.006$). The amount of bleeding was lower in RFG compared to SG ($p<0.001$). No significant difference was observed in oral hygiene values between genders or study groups ($p>0.05$). VAS scores on the seventh postoperative day were significantly lower in RFG ($p=0.006$). No significant difference was found between groups in postoperative swelling measurements or between genders ($p>0.05$). No incision-related complications occurred in either group during surgery.

The distinct hemostatic effect of the radiofrequency surgical device provided a better surgical field, making it more advantageous than the scalpel in impacted mandibular third molar surgeries. However, no significant difference was observed between groups regarding postoperative swelling. The use of a radiofrequency surgical device is recommended in procedures with a high risk of bleeding or in areas with limited surgical access, where hemostasis and a better surgical field are desired. The scalpel is recommended in cases where minimal lateral heat, better wound healing, or avoidance of equipment-related odor during surgery is preferred.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca engin bilgi birikimi ve deneyimleri ile eğitimime destek olan; tez çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren değerli danışman hocam Doç. Dr. Sadi MEMİŞ'e,

Eğitimim boyunca mesleki ve akademik gelişimime katkıda bulunan, bilgi ve tecrübelerini paylaşan Doç. Dr. Hatice DURAN ve Doç. Dr. Berkay TOKUÇ'a,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgileri, katkıları ve destekleri ile her zaman yanımda olan Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Bu yolu benimle birlikte yürüyüp hayatta her zaman desteği ve sevgisi ile yanımda olan canım eşim Olcay ÜLGER'e

Bu günlere gelmemde büyük emekleri olup sabır ve sevgi ile yanımda olan annem Kadriye ÇELİK ve babam Nureddin ÇELİK'e, her zaman sırtımı yaslayacağım bir destek ve yol göstericim olan ablam Elif ÇELİK ŞAHİN ve abim Erkan ŞAHİN'e, her zaman yanımda olan hayattaki en büyük şanslarım olan kardeşlerim Gökçe ÇELİK ve Enes ÇELİK'e

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Sema ÇELİK ÜLGER

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
TEŞEKKÜR.....	x
İÇİNDEKİLER.....	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xiv
TABLolar.....	xvi
ŞEKİLLER.....	xvii
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1.Gömülü Dişler.....	1
1.1.1.Gömülü Dişlerin Tanımı.....	1
1.1.2.Gömülülük Etiyolojisi.....	1
1.1.2.1. Dişlerin Gömülü Kalmasının Lokal Sebepleri.....	2
1.1.2.2. Dişlerin Gömülü Kalmasının Sistemik Sebepleri.....	2
1.1.3. Gömülü Diş İnsidansı.....	2
1.1.4. Mandibular Gömülü Üçüncü Molarların Sınıflaması.....	3
1.1.4.1. Winter Sınıflandırması.....	4
1.1.4.2. Pell ve Gregory Sınıflandırılması.....	4
1.1.5. Mandibular Gömülü Üçüncü Molarların Çekim Endikasyonları.....	5

1.1.6. Mandibular Gömülü Üçüncü Molar Çekimi Cerrahilerinde İnsizyon ve Flep Yöntemleri.....	6
1.1.6.1. Zarf Flep Tekniği.....	6
1.1.6.2. Triangular Flep Tekniği.....	7
1.1.6.3. Modifiye Triangular Flep Tekniği.....	7
1.2. İnsizyon İçin Kullanılan Cerrahi Ekipmanlar.....	8
1.2.1. Bistüri.....	8
1.2.2. Elektrocerrahi Cihaz.....	8
1.2.3. Radyofrekans Cerrahi Cihaz.....	9
1.2.4. Lazer Cihaz.....	13
1.2.4.1 Oral Cerrahide Genellikle Kullanılan Lazerler.....	14
1.3. Mandibular Gömülü Üçüncü Molar Çekimi Cerrahilerinde Cerrahi Sonrası Komplikasyonlar.....	15
1.4. Postoperatif Ödem ve Değerlendirme.....	16
1.5. Vizüel Analog Skala.....	18
2. AMAÇ.....	20
3. YÖNTEM.....	21
3.1 Hasta Seçimi.....	23
3.2. Cerrahi Prosedür	23
3.3. İstatistiksel Yöntem.....	24
4. BULGULAR.....	25
5. TARTIŞMA.....	40

6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	54
7. KAYNAKÇA.....	56
8. ÖZGEÇMİŞ.....	70
9. EKLER.....	71



SİMGELER VE KISALTMALAR

3B	Üç Boyutlu
%	Yüzde
BG	Bistüri Grubu
Ch	Cheilion
Ex	Exocanthion
Er:Cr:YSGG	Erbium:Krom:İtriyum Selenyum Galyum Garnet
Er:YAG	Erbium Katkılı İtriyum Alüminyum Garnet
Go	Gonion
Maks	Maksimum
Min	Minimum
N	Kişi Sayısı
Nd:YAG	Neodimyum Katkılı İtriyum Alüminyum Garnet
Ort	Ortalama
P	Anlamlılık değeri
Pg	Pogonion
RFG	Radyofrekans Grubu
Ss	Standart sapma

T	İstatistik değeri
T	Tragus
VAS	Vizüel Analog Skala



TABLÖLAR

Tablo 4.1. Cinsiyet ve yaş dağılımı.....	25
Tablo 4.2. Cinsiyete göre yaş ortalamaları ve bu ortalamaların karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.3. Cinsiyet ile çalışma grupları arasındaki dağılım.....	27
Tablo 4.4. İnsizyon süresi ve insizyon uzunluğunun insizyon uygulanan tarafa göre değerlendirmesi.....	28
Tablo 4.5. Çalışma gruplarının insizyon uygulanan tarafa göre değerlendirmesi.....	28
Tablo 4.6. Cinsiyetin insizyon uygulanan tarafa göre değerlendirmesi.....	29
Tablo 4.7. Radyofrekans grubu ve Bistüri grubunda VAS, ağrı kesici kullanımı ve yüzde yapılan lineer mesafe ölçümlerinin değerlendirilmesi.....	29
Tablo 4.8. Ölçümlerin cinsiyete göre ortalamaları.....	32
Tablo 4.9. Ölçümlerin çalışma gruplarına göre ortalamaları.....	34
Tablo 4.10. Ağız hijyen bakımı, yara kenarları iyileşmesi, mukozan rengi, yara kapanması ve enfeksiyon bulgusu ölçümleri.....	37
Tablo 4.11. Radyofrekans grubu ve Bistüri grubu ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırmaları.....	38
Tablo 4.12. Çalışma gruplarının insizyon süresi, insizyon uzunluğu ve kanama miktarı ölçümü	39

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Gömülü diş açılanmaları, Winter Sınıflaması a. Vertikal; b. Mezioangular; c. Horizontal; d. Distoangular; e. Bukkolingual; f. Diğer	4
Şekil 1.2. Ramusun anterior kenarı ve ikinci moların oklüzal seviyesi arası mesafe, Pell ve Gregory sınıflaması a. Sınıf I; b. Sınıf II; c. Sınıf III	5
Şekil 1.3. İkinci moların oklüzal seviyesine göre olan değerlendirme, Pell ve Gregory sınıflaması a. Seviye A; b. Seviye B; c. Seviye C	5
Şekil 1.4. Zarf flep tekniği. a. Süperior kesit; b. Bukkolingual kesit	7
Şekil 1.5. Triangular flep. a. Süperior kesit; b. Bukkolingual kesit.....	7
Şekil 1.6. Modifiye triangular flep. a. Süperior kesit; b. Bukkolingual kesit	7
Şekil 1.7. Radyofrekans Cerrahi Cihazı	10
Şekil 1.8. Radyofrekans cerrahi cihazın uçları a. Koagülasyon ucu; b. kesici uç.....	12
Şekil 1.9. Hasta yüzündeki anatomik noktalar a. Kantus-Gonion; b. Tragus-Cheilion; c. Tragus-pogonion.....	18
Şekil 3.1. Cerrahi cetvel ile anatomik noktaların ölçümü; tragus (T) - pogonion (Pg)	22
Şekil 3.2. Cerrahi cetvel ile anatomik noktaların ölçümü; Tragus (T) - Cheilion (Ch)	22
Şekil 3.3. Cerrahi cetvel ile anatomik noktaların ölçümü; Kantus (Ex) - Gonion (Go).....	23
Şekil 4.1 Cinsiyet dağılımını gösteren grafik.....	25

Şekil 4.2. Yaş dağılımını gösteren grafik; mavi renk: 18-20 yaş, turuncu renk: 21-23 yaş, gri renk: 23 yaş ve üzeri	26
Şekil 4.3. Çalışma gruplarında cinsiyet.....	27
Şekil 4.4. Çalışma gruplarında zamana bağlı VAS dağılımı grafiği mavi: Radyofrekans grubu, turuncu: Bistüri grubu.....	30
Şekil 4.5. Çalışma gruplarında ağrı kesici kullanımlarının dağılımı.....	30
Şekil 4.6. Radyofrekans grubu ve Bistüri grubundaki hastalardan ölçülen Tragus (T) - Pogonion (Pg) arası mesafelerin grafiği.....	35
Şekil 4.7. Tragus (T) - Cheilion (Ch) arası mesafe ölçümlerinde çalışma grupları.....	35
Şekil 4.8. Kantus (Ex) - Gonion (Go) arası mesafe ölçümlerinde çalışma grupları.....	36

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Gömülü Dişler

1.1.1. Gömülü Dişlerin Tanımı

Kemik, yumuşak doku veya her ikisi bazı durumlarda yakınlarda bulunan dişlerin sürmelerini engelleyebilmektedir.  evre dokular tarafından sürmeleri engellenerek kısmen veya tamamen süremeyen dişlere gömülü diş adı verilmektedir (Alfadil and Almajed 2020; Faadiya et al. 2024). Gömülü dişler; yanlış pozisyon, yetersiz maksillofasiyal iskelet gelişimi, yer darlığı veya başka engeller nedeniyle ağız içinde olması gereken pozisyona gelemeyen dişlerdir (Alling and Catone 1993; Archer 1966). Bir dişin gömülü diş olarak tanımlanabilmesi için fizyolojik sürme zamanından sonra iki yıldan fazla mukoza ve kemikle tamamen veya kısmen örtülü bulunması gerekmektedir (Sarica et al. 2019). Bir diş, beklenen gelişim süresi içerisinde ağız boşluğuna tam olarak s rememişse ve artık makul bir şekilde sürmesi beklenemiyorsa gömülü olarak kabul edilir (Peter D. Waite et al. 1998). Dişlerin gömülü kalması; ilgili dişlerin olması gereken açıyla sürmemesi nedeniyle oluşabileceği gibi komşu dişlere, alveolar kemiğe veya dişi çevreleyen mukozal yumuşak dokuya bağlı nedenlerle de oluşabilir (Gadiwalla et al. 2021).

1.1.2. Gömülü Dişlerin Etiyolojisi

Gömülü dişlere rutin klinik ve radyolojik muayeneler sırasında yaygın olarak rastlanır. Keser, kanin, premolar ve molarların gömülü kalma oranları birbirlerinden farklıdır. Dişlerin gömülü kalma olasılıkları; dişlerin  enelerdeki konumlarına ve sürme akslarına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Çenelerde gömülü kalma oranlarına bakıldığında birinci sırada mandibular üçüncü molarlar, ikinci sırada maksiller üçüncü molarlar, üçüncü sırada maksiller kaninler yer alır (Al-Zoubi et al. 2017; Fardi et al. 2011, 2011; Sarica et al. 2019; Swift and Nelson 2012).

Gömülü dişler genellikle asemptomatiktir. Bu nedenle birçok hasta gömülü dişinin olduğunun farkında olmayabilir. Hastalar rutin klinik diş muayeneleri sırasında veya farklı dişlerine ait ortodontik, restoratif, protetik veya endodontik tedavilerini yaptırmak için diş

hekimine başvurdıklarında gömülü dişlerinin bulunduğunu öğrenebilir (Becker 2013). Diş hekimleri gömülü dişlerin tespit edilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Dişlerin gömülü kalma sebepleri lokal ve sistemik sebepler olarak alt başlıklarda değerlendirilebilir.

1.1.2.1. Dişlerin Gömülü Kalmasının Lokal Sebepleri

Gömülü dişlerle ilişkili lokal faktörler; anormal diş pozisyonları, diş arkındaki yer darlığı, kök dilasasyonları, maksillofasiyal veya dentoalveolar travma (Alotaibi, Haftel, and Wagner 2025), süt dişlerinin ankiloze olmaları (Jain et al. 2024), süt dişlerinin erken kaybı sonucu oluşan dişlerin meziale kaymaları veya açılanmaları, diş tomurcuklarının ektopik pozisyonlanması, anormal sürme yolu, inflamatuvar veya patolojik lezyonların varlığıdır (Dodson and Susarla 2010; Sarica et al. 2019).

Çoğu zaman, üçüncü molarların gömülü kalması, yetersiz maksillofasiyal iskelet gelişimi veya maksillofasiyal iskelet gelişimi ile üçüncü azı dişi olgunlaşması arasındaki düşük korelasyondan kaynaklanabilir (Kaczor-Urbanowicz, Zadurska, and Czochrowska 2016; Peter D. Waite et al. 1998). Gömülü üçüncü molarların bulunduğu birçok hastada klinik olarak ikinci molar ile ramus arasındaki boşluğun diş sürmesi için yeterli olmadığı görülebilmektedir.

1.1.2.2. Sistemik Sebepler

Gömülü dişlerle ilişkili sistemik faktörler arasında kalıtsal ve kazanılmış çeşitli doğum öncesi, doğum sonrası dönemlere ait bozukluklar bulunabilir. Bu sistemik sebepler arasında; malnütrisyon, anemi, D vitamini eksikliği, çeşitli endokrin hastalıkları veya endokrin yetersizlikleri, amelogenezis imperfekta, kleidokranial disostoz, maksillofasial bölgeyi etkileyen çeşitli sendromlar, sifiliz ve tüberküloz gibi spesifik enfeksiyonlar ve genetik faktörler sıralanabilir (Kaczor-Urbanowicz et al. 2016; Peter D. Waite et al. 1998; Sarica et al. 2019).

1.1.3. Gömülü Diş İnsidansı

Gömülü daimi dişlerin insidansı, benzer bulgulara sahip çeşitli çalışmalarda incelenmiştir (Carter 2016; Faadiya et al. 2024; Sujon et al. 2022). Maksiller ve mandibular

üçüncü molarlar gömülü kalma olasılığı en yüksek olan dişlerdir (Patil and Maheshwari 2014). Bunun nedeni ağız içinde yerini alan son diş olması sebebiyle yeterli alan bulamamasıdır (Patil and Maheshwari 2014). Gömülü kalma oranında üçüncü molarları, maksiller kaninler, mandibular premolarlar, maksiller premolarlar ve ikinci molarlar takip eder (Jeevitha, Thiagarajan, and Sivalingam 2022; Peter D. Waite et al. 1998). Gömülü olma olasılığı en düşük olan dişler ise daimi birinci molar ve kesici dişlerdir (Jeevitha, Thiagarajan, and Sivalingam 2022; Jeevitha et al. 2022; Peter D. Waite et al. 1998). Üçüncü molarların maksillaya kıyasla mandibulada gömülü kalma insidansı yetişkin nüfusta %46,2'lik görülme oranıyla, daha fazladır (Sujon et al. 2022).

Gömülü üçüncü molarların çenelerde görüldükleri açılara bakıldığında değişkenlik gösterdikleri bilinmektedir. Mandibula ve maksillada gömülü üçüncü molarlarda en sık görülen eğimler sırasıyla mezioangular ve distoangular eğimlerdir (Sujon et al. 2022; Topkara and Sari 2013).

Gömülü üçüncü molarların prevalansı dünya genelinde önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Bu farklılıklar, coğrafi, demografik ve anatomik faktörlerle ilişkilendirilebilir. Gömülü üçüncü molarların küresel prevalansı %36,9 olmakla birlikte, bölgesel olarak incelendiğinde; Asya'da %43,1, Orta Doğu'da %36,5, Afrika'da %33,5, Amerika'da %33,0, Avrupa'da %24,5 şeklinde görülmektedir (Carter 2016).

Literatüre bakıldığında gömülü mandibular üçüncü molarların gömülülik prevalansının dünya üzerinde farklı popülasyonlarda %9,5 ile %68 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir (Muhamad, Nezar, and Azzaldeen 2016). Türkiye'de yapılan çalışmalarda bu oranın %25 ile %65 arasında değiştiği görülmektedir (Topkara and Sari 2013; Yilmaz et al. 2016). Bu değişken oranlar çalışmaların yapıldığı bölgeye, yaş grubuna ve çalışmanın metodolojisine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu farklılıklar, bölgesel anatomik varyasyonlar, genetik faktörler ve yaşam tarzı gibi etmenlerle ilişkilendirilebilir.

1.1.4. Mandibular Gömülü Üçüncü Molarların Sınıflaması

Mandibular gömülü üçüncü molarların sınıflandırılması, prosedürlerin kolaylaşması, oluşabilecek komplikasyonları minimize etmek ve zorluk derecesine göre cerrahi işlem hazırlığı yapabilmek için önemlidir. Literatürde sıklıkla mandibular gömülü üçüncü

molarları sınıflamak amacıyla Winter Sınıflaması ve Pell ve Gregory Sınıflaması kullanılmaktadır (Faadiya et al. 2024; Sujon et al. 2022).

1.1.4.1. Winter Sınıflaması

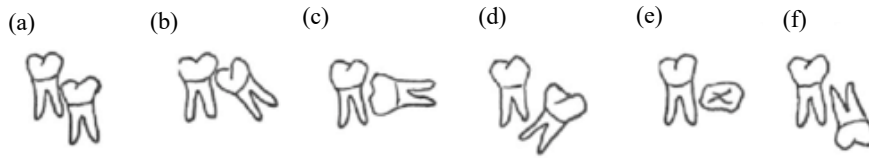
Winter sınıflaması, gömülü üçüncü moların aksı ile ikinci molar aksı arasındaki açılanma dikkate alınarak yapılmıştır. Winter sınıflamasına göre;

Vertikal: 10° ile -10° arası,

Mezioangular: 11° ile 79° arası,

Horizontal: 80° ile 100° arası,

Distoangular: -11° ile -79° arası olarak kabul edilir (Şekil 1.1) (Jacques et al. 2023; Winter 1926).



Şekil 1.1. Gömülü diş açılanmaları, Winter Sınıflaması a. Vertikal; b. Mezioangular; c. Horizontal; d. Distoangular; e. Bukkkolingual; f. Diğer (Jacques et al. 2023; Pell and Gregory 1933)

1.1.4.2. Pell ve Gregory Sınıflaması

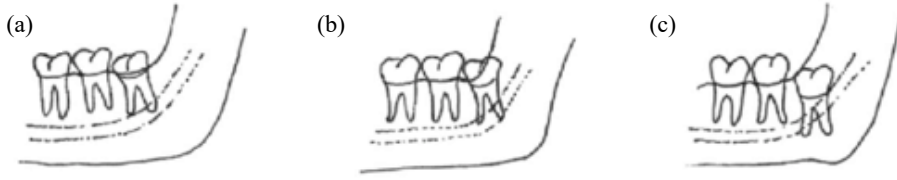
Bu sınıflandırmada üçüncü moların gömülülük derinliği; gömülü üçüncü molar ile ramusun anterior kenarı ve ikinci moların oklüzal seviyesine göre belirlenir.

Ramusun anterior kenarı ile olan durumuna göre değerlendirmede üç sınıfa ayrılır:

Sınıf I: Ramus ile ikinci moların distal kısmı arasındaki mesafe, üçüncü moların meziodistal çapı kadar olmaktadır.

Sınıf II: İkinci molar ile mandibulanın ramusu arasındaki mesafe, üçüncü azı dişinin meziodistal çapından daha azdır.

Sınıf III: Üçüncü moların tamamı veya çoğu mandibulanın ramusu içinde bulunmaktadır (Şekil 1.2) (Jacques et al. 2023; Primo et al. 2017; Yilmaz et al. 2016).



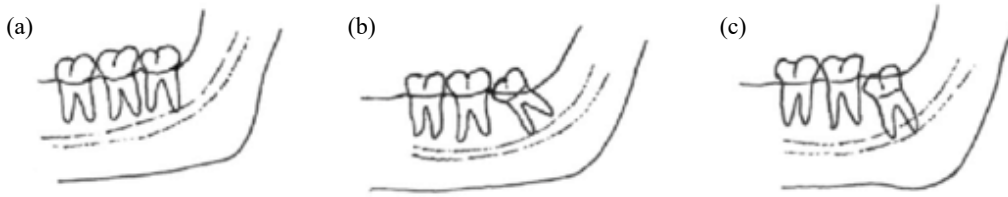
Şekil 1.2. Ramusun anterior kenarı ve ikinci moların oklüzal seviyesi arası mesafe, Pell ve Gregory sınıflaması a. Sınıf I; b. Sınıf II; c. Sınıf III (Jacques et al. 2023; Pell and Gregory 1933)

İkinci moların oklüzal seviyesine göre olan değerlendirme üç seviyede yapılır:

Seviye A: Gömülü dişin oklüzal düzlemi, ikinci moların oklüzal düzlemiyle aynı seviyededir.

Seviye B: Gömülü dişin oklüzal düzlemi, oklüzal düzlem ile ikinci moların servikal çizgisi arasındadır.

Seviye C: Gömülü diş, ikinci moların servikal çizgisinin altındadır (Şekil 1.3) (Jacques et al. 2023; Primo et al. 2017; Yılmaz et al. 2016).



Şekil 1.3. İkinci moların oklüzal seviyesine göre olan değerlendirme, Pell ve Gregory sınıflaması a. Seviye A; b. Seviye B; c. Seviye C (Jacques et al. 2023; Pell and Gregory 1933)

1.1.5. Mandibular Gömülü Üçüncü Molarların Çekim Endikasyonları

Mandibular gömülü üçüncü molar çekimi sık uygulanan bir cerrahi prosedürdür (Peñarrocha-Diago et al. 2021). Mandibular gömülü üçüncü molarların çekim endikasyonları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Enfeksiyon varlığı,
- Perikoronit,
- Ağrı,
- İkinci molarlarda çürüğe sebebiyet vermeleri,
- Ortodontik sebepler,
- Diş kaynaklı kist veya tümörlere sebep olmaları,
- Tümör ya da kist komşuluğunda olmaları,

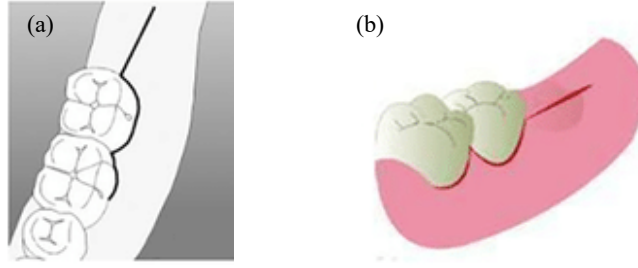
- Diğer dişlerde çapraşıklığa sebep olması nedeniyle önlem amacıyla,
- Sistemik hastalığı olan hastalarda fokal enfeksiyon kaynağı olma olasılıkları nedeniyle,
- Komşu dişlerde eksternal kök rezorpsiyonuna sebep olabilmeleri,
- Total ya da parsiyel protez kullanan hastalarda profilaktik olarak,
- Protez stabilizasyonunu bozabilecek veya enflamasyon kaynağı olabilecek potansiyel taşıyanlarda,
- Konumları ya da boyutları nedeniyle mandibulada kırık riski oluşturmaları,
- Ortognatik cerrahi öncesi olası bad spliti önlemek için profilaktik amaç ile (Marciani 2007; Peñarrocha-Diago et al. 2021; Westcott and Irvine 2002).

1.1.6. Gömülü Alt Üçüncü Molar Çekimi Cerrahilerinde İnsizyon ve Flep Yöntemleri

Gömülü mandibular üçüncü molar çekimleri için işleme başlarken ilgili bölgenin görünürlüğünü en yüksek seviyede tutmak gerekmektedir. Bunun için ideal flep tekniği seçilmelidir. İdeal flep tekniği kullanılarak hem cerrahi alan görünürlüğü maksimum tutulur hem de operasyon sonrası oluşabilecek flep kaynaklı ağrı, ödem, trismus, osteit, hematoma ve periodontal hasar gibi komplikasyonlar en aza indirilir. Gömülü üçüncü molar cerrahilerinde farklı pek çok flep tekniği olmasına rağmen en sık tercih edilen flep çeşitleri; zarp flep, triangular flep ve modifiye triangular fleptir (Chen et al. 2017; Glera-Suárez et al. 2020).

1.1.6.1. Zarf Flep Tekniği

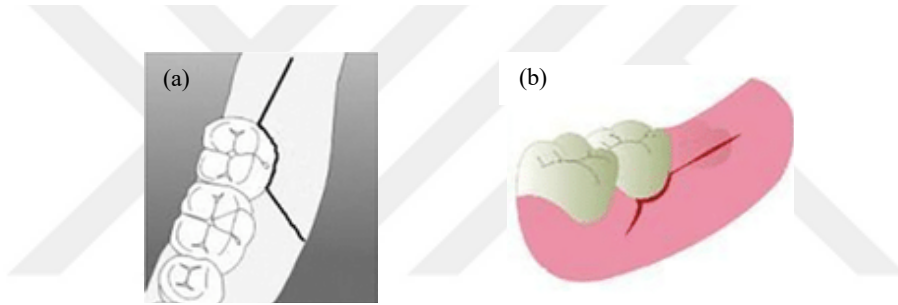
Bu flep tekniğinde, ikinci mandibular moların distalinden, alveolar sırtın tepesine doğru düz bir kesi yapılır. Yapılan horizontal insizyonun tamamen kret tepesinde değil hafif bukkal yönde olması tercih edilir. Horizontal insizyona düz bir şekilde devam edilirse mandibulanın bu bölgede açısından dolayı mandibular üçüncü molara yakın seyreden lingual sinir hasarına yol açılabilir. Yapılan insizyona, mandibular ikinci moların distalinden mandibular birinci molara uzanan intrasulküler kesi ile devam edilir (Şekil 1.4) (Kirk et al. 2007; De Marco et al. 2021).



Şekil 1.4. Zarf flep tekniği. a. Süperior kesit; b. Bukkolingual kesit (De Marco et al. 2021).

1.1.6.2. Triangular Flep Tekniği

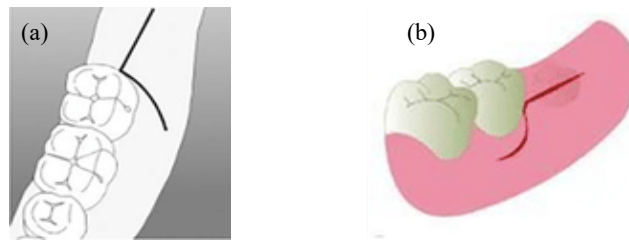
Bu flep tekniğinde mandibular ikinci moların distalinden alveolar sırtın tepesine doğru lingual sinir gözetilerek bir kesi yapılır. Yapılan bu keside, mandibular ikinci moların sulcusu boyunca devam edilir ve birinci ve ikinci molarların arasındaki papillaya ulaşmadan hemen önünden oblik olarak vestibule devam edilir (Şekil 1.5) (Glera-Suárez et al. 2020).



Şekil 1.5. Triangular flep. a. Süperior kesit; b. Bukkolingual kesit (De Marco et al. 2021).

1.1.6.3. Modifiye Triangular Flep Tekniği

Modifiye triangular flep tekniğinde, mandibular ikinci moların distalinden alveolar sırtın tepesine doğru lingual sinir gözetilerek bir kesi yapılır. Yapılan bu kesi, ikinci moların distaline kadar devam ettirilir. İkinci moların bukkalinde gingival kenarın 2 mm apikalinden dikey veya eğik bir kesi ile bitirilir (Şekil 1.6) (Chen et al. 2017; De Marco et al. 2021).



Şekil 1.6. Modifiye triangular flep. a. Süperior kesit; b. Bukkolingual kesit (De Marco et al. 2021).

1.2. İnsizyon İçin Kullanılan Cerrahi Ekipmanlar

Gömülü mandibular molar cerrahisinde kesi yapmak için genellikle bistüriler, radyofrekans cihazları, elektrocerrahi cihazları ve lazer cihazları kullanılmaktadır (Liboon, Funkhouser, and Terris 1997).

1.2.1. Bistüri

Mandibular üçüncü molar cerrahisinde bistüriler sık tercih edilmektedir (Nagargoje et al. 2019). Kullanımının basit, ulaşılabilirliğinin yüksek ve maliyetinin düşük olması en önemli avantajlarından. Kullanımında diğer cerrahi cihazlar gibi ısı oluşturmadağı için doku hasarı minimal seviyededir. En büyük dezavantajı kullanımına bağlı kanamanın fazla olabilmesidir. Isı ile çalışmadığından ve herhangi bir kanama durdurucu etkisi olmadığı için bisturi kullanılarak yapılan cerrahi işlemlerde kanama nispeten fazla görülebilmektedir. Bu da cerrahi görüş alanının azalması, operasyon süresinin uzaması gibi durumlara sebep olabilir. Bir diğer dezavantajı ise karbon çelikten üretilmiş bistüriler sert dokular ile temas ettiğinde veya birden fazla kullanıldığında keskinliklerini kaybedebilirler. Bu sebeple operasyon sırasında değıştirilmesi gerekebilir (Liboon et al. 1997; Sinha and Gallagher 2003). Ayrıca bistüri yaralanmaları operasyon sırasında intraoperatif yaralanmaların en sık ikinci sebebidir (Sinha and Gallagher 2003). Dolayısıyla kullanımlarında tecrübe gereklidir.

1.2.2. Elektrocerrahi Cihaz

Elektrocerrahi cihazlar, elektrik ile üretilen ısı enerjisini kullanarak dokularda şekil değışikliği yapma üzerine geliştirilmiş olup insizyon ve koagülasyona yönelik kullanılmaktadır. Elektrocerrahi cihazlar oral cerrahilerde dişeti ve yumuşak dokuya yönelik düzeltmeler veya gömülü yirmi yaş cerrahilerinde hem insizyon hem koagülasyon sağlamak amacıyla uzun yıllardır kullanılmaktadırlar. Bu cihazlar elektrik akımı ile çalıştığı için uygulanan dokuda kan damarlarında büzülme yapar ve hemostazı sağlar. Bu sayede cerrahi görüş alanının daha açık olmasını ve buna bağlı olarak operasyon süresinin ekstra uzamasına engel olur. Fakat bu çalışma prensibi ile elektrocerrahi cihaz kullanımı; enflamasyon, nekroz ve bunlara bağlı olarak iyileşmede gecikmeler görülebilir (Farmer and Eccles 2007; Ismail et al. 2017; Kalkwarf, Krejci, and Edison 1979). Yapılan bazı çalışmalarda bistüriye kıyasla elektrocerrahi cihaz kullanılarak yapılan cerrahilerde daha fazla yumuşak doku nekrozu ve

daha yaygın enflamatuvar doku cevabı izlendiği bildirilmiştir (Nixon, Adkins, and Keys 1975).

Elektrocerrahi cihazının başarısı; cihazın modeli, dalga boyu, insizyon süresi, uygulanan basınca ve uygulama yapan hekimin tecrübesine göre değişkenlik gösterebilir. Çünkü bu etkenler ısı oluşma miktarını arttırabilir ve buna bağlı olarak da çevresel doku hasar miktarı etkilenebilir.

1.2.3. Radyofrekans Cerrahi Cihaz

Her cerrahi ekipmanda olduğu gibi elektrocerrahi cihazlarda da bulunan bazı olumsuzluklar sebebi ile farklı cihazlara yönelimler ve ideal cerrahi cihaz arayışları olmuştur. Önceki yıllarda kullanılan elektrocerrahi aletler 1,0 MHz ila 2,9 MHz'lik daha düşük frekanslarda çalışmıştır (Lorenzi et al. 2019). Radyofrekans cerrahi cihazlar (Şekil 1.7) ise farklı olarak çoklu ve yüksek frekanslı (3-4 megahertz (MHz)) dalga şekli üreterek çalışmaktadır (Lorenzi et al. 2019). Dalgaların penetrasyon derinliği frekansla ters orantılıdır (Hofauer et al. 2020; Lorenzi et al. 2019). Yüksek frekansta çalışan radyo dalgaları daha düşük penetrasyon ve buna bağlı olarak daha düşük doku değişikliği gösterir (Hofauer et al. 2020; Lorenzi et al. 2019). Bu sayede oluşan doku hasarı daha minimaldir. Özellikle kanamanın fazla olma potansiyeli olan işlemlerde hem kanama kontrolü hem de minimal doku hasarı bırakması ile tercih edilmektedir (Hofauer et al. 2020; Lorenzi et al. 2019).



Şekil 1.7. Radyofrekans Cerrahi Cihazı

Radyo dalgası üniteleri, alternatif akımı doğru akıma çeviren doğrultucularla çalışır. Üretilen radyo dalgaları, belirli bir dalga formuna getirilerek bir elektrot aracılığıyla dokulara iletilir ve nötr bir anten plakasıyla geri döner (Sherman 2007). Dalgaların doku içinden geçişi, kesme veya pıhtılaşma için kullanılan ısı üretir. Doku içinde lateral termal yaralanma olarak bilinen koagülatif nekroza neden olabilir (Sherman 2007).

Radyofrekans enerjisinin penetrasyon derinliği frekansla ters orantılıdır (Silverman et al. 2007). Düşük frekanslar daha derine nüfuz eder. Silverman ve ark. (Silverman et al. 2007), radyocerrahinin CO₂ lazerle karşılaştırıldığında daha az penetrasyon sağladığını belirtmiştir. Yüksek frekanslı radyocerrahi, düşük frekanslı elektrocerrahiye kıyasla daha az doku hasarı oluşturur. Maness ve ark. (Maness et al. 1978), düşük frekansların çevre dokulara daha fazla ısı yaydığını ve özellikle kemik yakınında kullanılmaması gerektiğini bildirmiştir. Radyocerrahi ile yapılan kesiler, düşük termal hasar nedeniyle histolojik olarak bistüri kesilerine benzer; ancak bistürinin aksine kanamaya meyil ve dikiş gereksinimi azalmaktadır (Maness et al. 1978).

Radyofrekans cerrahi cihazlar ile yapılan işlemlerde Ağız, Diş ve Çene Cerrahisinde farklı dalga formları kullanılır:

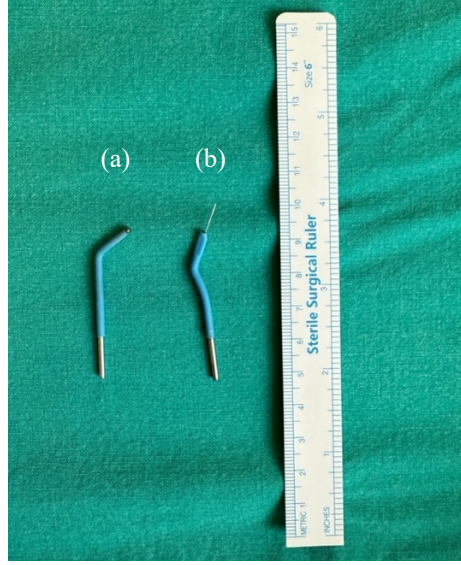
Tamamen filtrelenmiş dalga formu (%10 pıhtılaşma, %90 kesme): Sürekli radyofrekans akımı sağlar ve kemik yakınındaki yumuşak dokuya yönelik frenektomi, biyopsi gibi cerrahi işlemlerde kullanılır (Bellows 2013; Sherman 2007).

Tamamen düzeltilmiş dalga formu (%50 pıhtılaşma, %50 kesme): Gingivektomi, gingivoplasti gibi yumuşak doku işlemlerinde tercih edilir ancak kemik yakınında önerilmez (Bellows 2013; Sherman 2007).

Kısmen düzeltilmiş dalga formu (%10 kesme, %90 pıhtılaşma): Daha fazla lateral ısı oluşturur, doku kontraksiyonuna neden olur ve kemik yakınında kullanılmamalıdır (Bellows 2013; Sherman 2007).

Fulgurasyon dalga formu: Elektrot dokuyla temas etmeden pıhtılaşma sağlar ve hemostaz için idealdir (Bellows 2013; Sherman 2007).

Monopolar radyofrekans tungsten tel elektrotlar doku kesimi için kullanılırken, bipolar radyofrekans eksizyon ve hemostaz sağlar. Bipolar sistemler, ısı transferini en aza indirdiği için dental implant çevresinde güvenle kullanılabilir. Elektrot uçları, işlem türüne göre farklı şekillerde seçilir; elmas uçlar biyopsilerde, halkalı uçlar gingivektomi ve operkülektomide, üçgen uçlar ise gingivoplasti için uygundur. Vari-Tip elektrot uçları ise uzun ince tel şeklindedir. Bu uçlar istenilen şekilde yönlendirilebilir olduğu için gömülü diş cerrahileri dahil birçok işlemde kullanılabilir (Şekil 1.8) (Bellows 2013; Hema and Prasanna 2021; Sherman 2007).



Şekil 1.8. Radyofrekans cerrahi cihazın uçları a. Koagülasyon ucu; b. Kesici uç

Radyofrekans cerrahi cihazlar çene cerrahisinde aşağıdaki amaçlar ile kullanılır:

- Gömülü dişlerin çekimlerinde insizyon amaçlı (Kalia, Siddiqui, and Kalra 2018),
- İmplant cerrahisi flep insizyonu ve protetik aşama öncesi implant üstü açılması,
- Üzerini mukoza örtmüş dişlerin ortodontik tedavi için açılması,
- Epulis fissuratum çıkarılması,
- Fistül yollarının enüklasyonu ve drenaj amacıyla,
- Operkülektomi,
- Kist kalıntılarının temizlenmesi,
- İnsizyonel ve eksizyonel biyopsilerde,
- Benign ve malign lezyonların çıkarılması,
- Yumuşak dokuda kanama durdurma amaçlı,
- Melanin hiperpigmentasyonlarının giderilmesi (Hema and Prasanna 2021; Lorenzi et al. 2019; Maness et al. 1978; Sherman 2020).

Aynı zamanda protez diş hekimliğinde, periodontal cerrahide, trigeminal nevralji tedavisinde, obstrüktif uyku apnesi sendromlarının (OSAS) tedavisinde ve endodontide kullanılabilir (Lorenzi et al. 2019; Maness et al. 1978; Sherman 2020).

Radyofrekans cerrahi cihazın avantajları aşağıdaki gibidir:

- Kanama kontrolü sağlar, insizyon bölgesine bakteri invazyonunu engeller,
- Dokuya temas eden uç kısmı şekillendirilebilen esnek tellerden üretildiği için operasyon bölgesine uyumlandırılabilir,
- Uçların körelme gibi durumu yoktur,
- Sterilize edilip tekrar kullanılabilir,
- Hemoraji kontrolü sağladığı için operasyon bölgesinde görüş artar, ameliyat süresi kısalmır,
- Minimum doku hasarı bıraktığı için hastaların operasyon sonrası dönemi daha rahat geçer,
- Kullanım kolaylığından dolayı basınçsız insizyon yapılmasını sağlar (Aird and Brown 2012; Sinha and Gallagher 2003).

Radyofrekans cerrahi cihazını kullanırken kontrendikasyonlarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Radyofrekans cerrahi cihazı, kalp pili bulunan ve defibrilatör gibi implante edilebilir tıbbi cihazlar kullanan hastalarda, radyo sinyallerinin olumsuz etki edeceği için kullanılması önerilmez. Bu hastalarda kullanılması planlanıyorsa mutlaka hastanın kardioloji uzmanıyla iletişime geçilmelidir. Ayrıca kollajen vasküler hastalık ve otoimmün hastalıklar gibi aktif dermatolojik durumlarda da kullanılması tavsiye edilmemektedir. Dövme ile işaretlenmiş cilt bölgelerine tedavi uygulanmasından kaçınılmasını önermektedir. Radyasyona maruz kalmış hastalarda ve herpes salgınlarına yatkın olan kişilerde radyofrekans cerrahi cihazı dikkatli kullanılmalıdır (Lolis and Goldberg 2012).

1.2.4 Lazer Cihaz

Lazer terimi İngilizce “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” ifadesinin baş harflerinden elde edilen “Laser” ifadesinden gelmektedir. Lazer, elektrocerrahi aletlere olası alternatif olarak kullanılmaktadır (Benninger 2000; Sinha and Gallagher 2003; Strong and Jako 1972). Lazer cihazları, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisinde uzun yıllardır kullanılmaktadır (Deppe and Horch 2007). Bazı cerrahi tedavilerde diğer cerrahi ekipmanlara iyi bir alternatif olduğu görülmüştür (Deppe and Horch 2007). Lazerlerin çalışma prensibi; bir atomun elektronlarına enerji transferi yaparak, bu enerjiyi lazer ışını olarak serbest bırakmasıdır. Lazer ışığı, bir atomun elektronuna enerji verilmesiyle

başlar ve bu enerji, fotonlar aracılığıyla ışığa dönüştürülür. Lazerlerin etkinliği genellikle lazer ışığının dalga boyuna, etkileşim türüne, dokuya penetrasyon derinliğine ve süre gibi faktörlere bağlıdır (Sinha and Gallagher 2003). Farklı lazer türlerinin, farklı dalga boyları ve etkileşim özellikleri vardır. Farklı lazer türleri; cerrahların hedeflenmiş dokulara yönelik daha hassas tedavi yapabilmesini sağlar (Hofauer et al. 2020; Liboon et al. 1997; Sinha and Gallagher 2003).

1.2.4.1 Oral Cerrahide Genellikle Kullanılan Lazerler:

CO₂ Lazer (Fraksiyonel Karbondioksit Lazer)

CO₂ Lazer 10.600 nm dalga boyunda çalışır ve minimal yayılma ile yumuşak doku buharlaşmasına yardımcı olur. Minimum yayılma, hızlı yumuşak doku buharlaşması, mükemmel su emilimi ve çevre dokuya düşük hasar verme özellikleri nedeniyle öne çıkar. Ayrıca 0,5 mm'nin altındaki damarlar koagüle edildiğinden hemostatik bir kesme yapabilir (Green, Weiss, and Stern 2011; Sinha and Gallagher 2003b). Dolayısıyla vasküler cerrahi işlemlerde cerraha avantaj sağlar.

Nd:YAG (Neodimyum Katkılı İttriyum Alüminyum Garnet) Lazer

Nd:YAG lazer dalga boyları 1064-1320 nm arası olan bir katı hal lazeridir, minimal olarak emilir ve dokuya 10 mm'ye kadar derinliklere nüfuz edebilir (Green et al. 2011). CO₂ lazer ile karşılaştırıldığında büyük miktarda doku hasarına neden olur. Nd:YAG lazer, anjiyomların koagülasyonu, temporomandibular eklemin (TME) artroskopik cerrahisi ve vasküler tümör rezeksiyonları için kullanılır (Green et al. 2011).

Er:YAG (Erbium Katkılı İttriyum Alüminyum Garnet) Lazer

Er:YAG lazer su tarafından iyi emilen 2940 nm dalga boyunda çalışır ve sınırlı penetrasyon derinliği ile çevre dokularda daha az hasar vererek daha az eritem, ödem ve ağrıya neden olur. Bu, onu diş ve deri tedavilerinde kullanışlı kılar. Bu lazer hem kemiği hem de mineyi kesebilir ve bu sayede kole uzatma, diş açığa çıkarma, implant üzeri açma prosedürleri ve çeşitli Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi işlemlerinde kullanılabilir (Green et al. 2011).

Argon İyon Lazer

Argon iyon lazer 488 nm dalga boyu ile düşük dalga boylarında çalışarak küçük damarların fotokoagülasyonunda etkilidir (Green et al. 2011).

Lazerin Avantajları; iyi hemostaz sağlar ve buna bağlı olarak operasyon bölgesinde görüş artar ve total kanama miktarı daha kontrollü olur. Işın opere eden cerrah tarafından ayarlanabilir bu da kontrolü artırır ve istenen doku değişikliklerinin daha iyi kontrolünü sağlar. Lazer yaralarında bistüriye kıyasla daha az miyofibroblast ile birlikte daha az doku hasarı ve daha az yara izi görülür (Renapurkar and Strauss 2021).

Lazerin Dezavantajları; Er:YAG ve Erbiyum:Krom:İtriyum Selenyum Galyum Garnet (Er,Cr:YSGG) gibi sert doku lazerleri, frez veya testere gibi geleneksel aletler gibi kemik veya diş kesme hızına ulaşamaz. Lazer ile yapılan kesi veya eksizyondan sonra yumuşak doku iyileşmesi, bistüri ile yapılan doku iyileşmesine göre daha yavaştır ancak daha az yara izi vardır (Renapurkar and Strauss 2021). Kontrolsüz yanal ısı oluşabilir. Lazer ekipmanlarının maliyeti ve kullanmak için gerekli öğrenim süresi de dezavantajları arasındadır (Renapurkar and Strauss 2021).

1.3. Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Çekimi Cerrahilerinde Cerrahi Sonrası Komplikasyonlar

Mandibular üçüncü molarların cerrahi olarak çekilmesi, ağız ve çene cerrahisinde rutin yapılan cerrahi işlemlerdir (Koçer et al. 2014). Bu tür operasyonlar, yumuşak ve sert dokularda travmaya neden olur. Oluşan doku travması, inflamatuvar yanıtı tetikleyerek ameliyat sonrası dönemde ağrı, ödem, enfeksiyon, yara iyileşmesinde gecikme, kanama ve trismus gibi komplikasyonların gelişmesine neden olabilmektedir. Üçüncü molar cerrahisi sonrası en sık karşılaşılan işlem sonrası komplikasyonlar; ağrı, ödem ve trismustur (Sreesha et al. 2020).

Cerrahi müdahaleler sonrasında vücut, doku hasarına yanıt olarak inflamasyon ve ağrı geliştirir. Bu süreçte prostaglandin, lökotrien, bradikinin gibi inflamatuvar mediyatörler salınarak damar genişlemesine ve geçirgenliğin artmasına yol açar (Laureano Filho et al.

2005; Sisk et al. 1986). İnflamatuar mediyatörlerin salınması hastada ödem ve doku tepkisinin artmasına neden olur.

Serbestlenen inflamasyon mediyatörler (prostaglandinler, bradikinin, lökotrienler vb.) genellikle ilk 24–72 saat içinde en şiddetli düzeye ulaşır (Sisk et al. 1986). Ödem ise vasküler geçirgenliğin artması sonucu ekstrasellüler alanda sıvı birikmesiyle meydana gelir (Laureano Filho et al. 2005). Bu durum yüzün cerrahi alana yakın bölgesinde gözle görülür şişlik şeklinde izlenir (Laureano Filho et al. 2005).

Bu semptomlar, hastanın iyileşme sürecini olumsuz etkileyerek konforunu düşürebilmekte ve fonksiyonel kısıtlamalara neden olabilmektedir. Bu nedenle, ameliyat sonrası dönemde bu komplikasyonları azaltmak amacıyla non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID’ler), steroidler, soğuk uygulama ve çeşitli farmakolojik destekler önerilmektedir (Markiewicz et al. 2008).

1.4. Postoperatif Ödem ve Değerlendirme

Gömülü üçüncü molar cerrahisi sonrası en sık karşılaşılan inflamatuvar komplikasyonlardan biri postoperatif ödemdir (Gülnahar and Kupeli 2018; Jerjes et al. 2006; Sreesha et al. 2020). Ödem, cerrahi sırasında meydana gelen doku travmasına karşı organizmanın verdiği inflamatuvar bir yanıttır ve cerrahi sırasında oluşan yumuşak doku travmasına bağlı olarak gelişen vasküler değişiklikler ve hücresel yanıtlar sonucunda ortaya çıkar (Akay and Şanal 2024; Edwards 2003). Cerrahi işlem sonrası inflamatuvar süreç, lokal dokularda damar geçirgenliğinin artması, plazma sızıntısı ve hücre dışı sıvı birikimi ile karakterizedir (Edwards 2003). Bu süreç, arasıdonik asit metabolizması yoluyla prostaglandin ve lökotrien gibi inflamatuvar mediyatörlerin üretiminin artmasıyla daha da pekişir ve prostaglandinler, vazodilatasyon ve kapiller geçirgenlik artışına neden olarak ödemin temel fizyopatolojik mekanizmasını oluşturur (Edwards 2003). Bu mekanizma sonucunda interstisyel alana sıvı geçişi olur ve sonuç olarak yüz bölgesinde şişlik gözlenir (Akay and Şanal 2024; Edwards 2003; Sreesha et al. 2020).

Postoperatif ödem, genellikle cerrahiden sonraki ilk 12-48 saat içinde en yüksek seviyeye ulaşmakta ve genellikle 5-7 gün içerisinde spontan olarak gerilemektedir (Pol et al. 2016). Ancak bu süre zarfında hastanın yaşadığı yüz bölgesindeki şişlik hem

fonksiyonel hem de estetik açıdan rahatsızlığa neden olabilir. Bu nedenle ödemin kontrolü, postoperatif hasta konforunun sağlanmasında kritik öneme sahiptir (Sreesha et al. 2020).

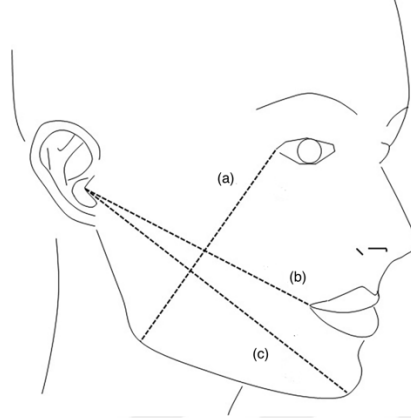
Cerrahiden sonra gelişen ödemin boyutu; cerrahi sürenin uzunluğu, yumuşak dokuya uygulanan gerilim, işlemde kaldırılan kemik miktarı ve kullanılan flep tasarımı gibi birçok faktöre bağlıdır. Ayrıca bireysel inflamatuvar yanıt düzeyi, hastanın yaşı, sistemik durumu ve sigara kullanımı gibi etkenler de ödemin derecesini etkileyebilir (Bouloux, Steed, and Perciaccante 2007).

Postoperatif ödemin yönetimi hem hasta konforunu artırmak hem de iyileşme sürecini hızlandırmak açısından büyük önem taşır. Bu amaçla çeşitli farmakolojik ve fiziksel tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), özellikle ibuprofen gibi siklooksijenaz inhibitörleri, prostaglandin sentezini baskılayarak inflamasyonu ve ödemi azaltmada yaygın olarak tercih edilmektedir (Gülnahar and Kupeli 2018; Ramos et al. 2022). Ayrıca, soğuk uygulama, dren yerleştirilmesi, enzim tedavileri ve düşük seviyeli lazer uygulamaları da destekleyici tedavi yöntemleri arasında yer almaktadır (Duarte de Oliveira et al. 2021; Ramos et al. 2022). Ağız, Diş ve Çene cerrahisi alanında rutin uygulanan gömülü üçüncü molar cerrahileri sonrası soğuk uygulama ve NSAİİ'ler sıklıkla reçete edilmektedir. Ancak enzim tedavileri ve düşük seviyeli lazer uygulamaları gibi işlemler çok fazla tercih edilmemektedir.

Ödem hasta konforunu doğrudan etkilemesi sebebiyle önem taşır. Ödem hem klinik takip hem de karşılaştırmalı bilimsel değerlendirmeler açısından nesnel ve güvenilir ölçüm yöntemleriyle değerlendirilmelidir. Günümüzde postoperatif ödemi değerlendirmek amacıyla kullanılan yöntemler; lineer ölçümler, fotoğraf üzerinden ölçümler, vizüel skalalar gibi doğrudan ölçüm yöntemleri ve üç boyutlu yüz taramaları gibi görüntüleme temelli değerlendirmelerdir (Bello et al. 2011; Brüllmann et al. 2014; Dallazen et al. 2023; Van Der Meer et al. 2014; Van Der Vlis et al. 2014).

Doğrudan Ölçüm Yöntemleri: En yaygın kullanılan ve pratik yöntemlerden biridir. Fotoğraf üzerinden belirli noktalar ölçülerek yapılabileceği gibi hastanın yüzündeki belirli anatomik noktalar işaretlenip bu noktalar arası mesafe cetvelle lineer olarak ölçülerek de yapılabilir (Dallazen et al. 2023). Ödem değerlendirmek için en sık tragus–pogonion, tragus–cheilion, lateral kantus–gonion (şekil 1.9) gibi sabit referans mesafeleri tercih edilir.

Bu teknik, düşük maliyetli, tekrarlanabilir ve kolay uygulanabilir olması açısından tercih edilmektedir (Bello et al. 2011).



Şekil 1.9. Hasta yüzündeki anatomik noktalar a. Kantus-Gonion; b. Tragus-Cheilion; c. Tragus-pogonion (Han et al. 2023)

Üç Boyutlu Yüz Tarama (3D Imaging): Modern teknolojinin klinik ortama entegrasyonu ile birlikte üç boyutlu yüz tarama cihazları (örneğin stereofotogrametri veya 3B lazer tarayıcılar), ödemin hacimsel ve yüzeysel analizinde oldukça hassas ve objektif sonuçlar sağlamaktadır (Dallazen et al. 2023). Üç boyutlu (3B) yüz tarama yöntemleri, yüksek doğruluk oranı ve tekrarlanabilirlik açısından avantajlıdır; ancak cihaz maliyeti, yazılım gerekliliği ve öğrenim süreci ve kullanım tecrübesi açısından bazı dezavantajlar da içermektedir (Dallazen et al. 2023; Van Der Meer et al. 2014; Van Der Vlis et al. 2014). Gerçek boyutlu bir hacmin elektronik bir ortama aktarımı sırasında oluşabilecek veri kaybı ve yazılımsal, donanımsal hatalar kaynaklı hata miktarları bu yöntemler ile ilgili dezavantajları oluşturmaktadır.

1.5. Vizüel Analog Skalası (VAS)

Üçüncü molarların cerrahi olarak çekimine bağlı gelişen ağrının etkin bir şekilde değerlendirilmesi, uygun analjezik tedavinin planlanması ve hasta konforunun sağlanması açısından büyük önem taşır. Bu amaçla, klinik araştırmalarda ve rutin hasta takibinde sıklıkla Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmaktadır.

Vizüel Analog Skala, genellikle 10 cm uzunluğunda düz bir çizgi üzerinde “hiç ağrı yok” (0) ile “dayanılmaz ağrı” (10) arasında derecelendirilen subjektif bir ağrı değerlendirme

aracıdır (Huskisson 1974). Hastadan, yaşadığı ağrıyı bu çizgi üzerinde bir noktayı işaretlemesi istenir. Bu yöntem, ağrının şiddetini sayısal olarak ifade etme imkânı sunar ve ağrıdaki değişimleri izlemeye olanak tanır (Huskisson 1974).

Üçüncü molar cerrahisi sonrası ağrı seviyelerini değerlendirmek amacıyla yapılan klinik çalışmalarda sıklıkla VAS'ın ilk 24 saat, 48 saat ve 72 saatlik dönemlerde kullanıldığı görülmektedir (Hadaad et al. 2022; da Rocha Heras et al. 2020; Shetty et al. 2022). Araştırmalar, VAS'ın postoperatif ağrı düzeylerini ölçmede güvenilir ve tekrarlanabilir sonuçlar verdiğini göstermektedir (Laureano Filho et al. 2005). Ayrıca VAS kullanılarak uygulanan çeşitli farmakolojik ve non-farmakolojik ağrı yönetimi protokollerinin etkinliği de karşılaştırılabilmektedir. Bu sayede tedavi yaklaşımlarının da klinik başarısı daha objektif biçimde değerlendirilebilmektedir (Markiewicz et al. 2008).

2. AMAÇ

Mandibular üçüncü molarların cerrahi çekimi oral cerrahide en sık uygulanan işlemlerden biridir. Bu cerrahi işlem sonrası postoperatif ödem, ağrı ve trismus görülebilmektedir. Postoperatif ödem hasta konforunu olumsuz etkileyebilmektedir. Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahilerinde tercih edilen insizyon yöntemlerinin birbirlerine üstünlükleri son yıllarda popüler olan araştırma konularından biridir. Bistüri ile yapılan mukozal kesiler; ulaşılabilirliği kolay, maliyeti düşük olmasına rağmen insizyon bölgesinde daha fazla kanamaya neden olabilmektedir. İnsizyon için tercih edilen farklı cerrahi ekipmanlarının hem operasyon sırasında hem postoperatif dönemde birbirlerine üstünlükleri ve dezavantajları hâlâ tartışma konusudur. Radyofrekans cihazı ile yapılan insizyonların minimal invaziv oluşu ve daha iyi hemostaz sağlaması, postoperatif dönemde ise iyileşmeyi olumlu etkileyebilir. Radyofrekans cerrahi cihazlar Ağız, Diş ve Çene Cerrahisinde olduğu gibi birçok cerrahi branşta bisturiye olan üstünlükleri nedeniyle tercih edilmektedir.

Bu tez çalışmasının amacı; gömülü mandibular üçüncü molarların cerrahi çekimlerinde insizyon için kullanılan bistüri ve radyofrekans cerrahi ekipmanlarının operasyon sırasında operasyon bölgesindeki kanama ve insizyon süresine olan etkilerinin; postoperatif dönemde hastalarda oluşturduğu ödem, ağrı, analjezik kullanım ihtiyacı ve ağız içi iyileşmeye etkisinin karşılaştırılarak araştırılmasıdır. Ayrıca çalışmadan elde edilecek veriler ışığında Ağız, Diş ve Çene Cerrahi alanında en sık yapılan gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi için insizyonlarda hangi ekipmanın hasta ve operatör için daha avantajlı olduğu bilgisine ulaşılması amaçlanmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğinde, 2021-2023 yılları arasında, mandibular üçüncü molar çekim endikasyonu konulmuş, aynı kişi tarafından operasyonları yapılmış, operasyon sırasında ve sonrasında kayıtları eksiksiz olarak tutulup kaydedilmiş hasta verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

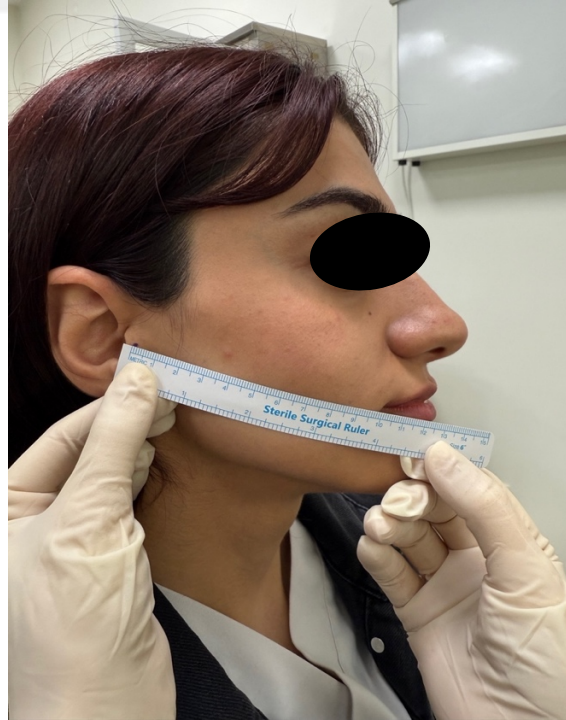
Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 04/12/2023 tarihli ve KÜ GOKAEK-2023/19.26 karar numaralı, 2023/382 proje numaralı izni ile yürütüldü.

Mezioangular gömülü alt üçüncü moları bulunan 18 yaş ve üzeri hasta verileri çalışmaya dahil edildi. Aktif enfeksiyonu bulunan, sistemik rahatsızlığı bulunan, uzun süreli ilaç kullanımı hikayesi olan, gebe ve emziren kadınlar ve sigara kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. İlgili kriterleri sağlayan 120 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik verileri ve hastaların sistemik hastalığı, ilaç kullanımı, sigara kullanımı bulunup bulunmadığı, ağız hijyeni gibi veriler hastane bilgi sisteminden elde edildi. Operasyon sırasında elde edilen insizyon uzunluğu, insizyon süresi, kanama miktarı, cerrahi görüş açıklığı, cerrahi sırasında komplikasyon olup olmadığı, operasyon sırasında operatörün hissettiği kötü koku olup olmadığı ve işlemde kullanılan cerrahi ekipman tipi gibi veriler hastane bilgi sistemi ve operatör tarafından tutulan epikriz formlarından elde edildi. Operasyon sonrası; yara kenarları iyileşmesi, operasyon bölgesindeki mukoza rengi, yara kapanması durumu, operasyon sonrası enfeksiyon oluşma durumu, ağrının hasta tarafından yorumlanan vizüel analog skala ile ağrı değerlendirmesi, hastaların postoperatif dönemdeki ağrı kesici kullanım miktarları ve yüzde oluşan ödemin ameliyat sonrası ikinci ve yedinci günlerdeki düzeyleri gibi veriler hastane bilgi sisteminde bulunan verilerden ve operatör tarafından tutulan epikriz formlarından elde edildi. Operasyonu ve kontrolleri aynı operatör tarafından yapılmış hastaların cerrahi cetvel (Baycare, Dongguan Tondaus Meditech Co., Ltd, Çin) ile ölçülen tragus (T) - pogonion (Pg) (Şekil 3.1), tragus (T) - comissura (Ch, Cheilion) (Şekil 3.2), kantus (Ex, Exocanthion) - angulus mandibula (Go, gonion) (Şekil 3.3) arası mesafelerinin kayıtları ödem miktarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılmıştır. Çalışmaya dahil edilen hasta verileri hem kadın, erkek karşılaştırması yapılarak hem de radyofrekans cerrahi cihaz ve bistüri kullanımına göre gruplandırılarak ve karşılaştırılarak

değerlendirildi. Radyofrekans cerrahi cihaz kullanılanlar Radyofrekans Grubu (RFG); bistüri kullanılanlar Bistüri Grubu (BG) olarak isimlendirildi.



Şekil 3.1. cerrahi cetvel ile anatomik noktaların ölçümü; tragus (T) - pogonion (Pg)



Şekil 3.2. Cerrahi cetvel ile anatomik noktaların ölçümü; tragus (T) - cheilion, (Ch)



Şekil 3.3. Cerrahi cetvel ile anatomik noktaların ölçümü; kantus (Ex) - gonion (Go)

3.1. Hasta Seçimi

Çalışmaya, Amerikan Anestezi Derneği (ASA) fiziksel durum sınıflandırmasına göre ASA-I olarak kabul edilen, 18 yaş ve üzeri hastaların verileri dahil edilmiştir. Lokal enfeksiyon, sistemik hastalık veya kanama bozukluğu olan, sigara kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların aynı pozisyondaki gömülü mandibular üçüncü molara (mezioanguler, Sınıf III, seviye c) sahip olduğu hastaların radyografik verilerinden kontrol edilmiştir.

3.2. Cerrahi Prosedür

Toplanan verilerdeki tüm operasyon aynı hekim tarafından gerçekleştirilmiştir. Operasyon öncesi lokal anestezi sağlamak amacı ile bütün hastalara inferior alveolar sinir bloğu ve bukkal sinir bloğu uygulanmıştır. Lokal anestezi için 4 ml artikain HCL ve epinefrin (80 mg / 2 ml + 0,01 mg / 2 ml; Maxicaine, Vem İlaç San. ve Tic. A.Ş. İstanbul / Türkiye) kullanılmıştır. Opere edilen her hastada triangular flep tekniği ile tam kalınlık flep kaldırılarak operasyon sonrası yara bölgesi 3/0 ipek suture (Doğsan, Türkiye) ile primer olarak kapatılmıştır. RFG’de bulunan tüm hastalarda aynı radyofrekans cihazı (Actto-50, DNH, Kore) ve aynı radyofrekans cihazı kesici ucu kullanılmıştır. BG’ye dahil edilen tüm

hastalarda aynı 15 numaralı bistüri ucu (BRP, Çin) kullanılmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara ameliyattan sonra antibiyotik olarak 1 gr Amoksisilin/klavulanik asit günde 2 defa 7 gün süre ile, (Augmentin-BID, GSK plc, İngiltere), analjezik olarak deksketoprofen trometamol hastaların ağrı durumuna göre değişen dozlarda ve sürede (Arveles, Menarini Industrie, İtalya) ve ağız gargarası olarak (%0,12) klorheksidin glukonat ve (%0,15) benzidamin hidroklorür günde 3 defa 7 gün süre ile (Kloroben, Drogsan, Türkiye) reçete edilmiştir. Hastalara işlem sonrası 48 saat ekstraoral soğuk kompres uygulama önerilmiştir. Ameliyat sonrası değerlendirmeler ameliyattan sonraki ikinci gün ve ameliyattan sonraki yedinci günde aynı hekim tarafından yapılmıştır. Hastaların süturları postoperatif yedinci gün hasta kontrol ölçümleri yapıldıktan sonra aynı hekim tarafından alınmıştır.

3.3. İstatistiksel Yöntem

Çalışmada elde edilen nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov Smirnov ve Shapiro Wilks testi ile incelenmiştir. Nicel değişkenlerin çalışma grupları ve cinsiyete göre karşılaştırmalarında bağımsız gruplarda t testi ile, tekrarlı ölçümlerin arasındaki farklılık ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki kare analizi ile incelendi. Analizler %95 güven düzeyinde SPSS 20.0 yazılımı (International Business Machines, ABD) ile yapıldı.

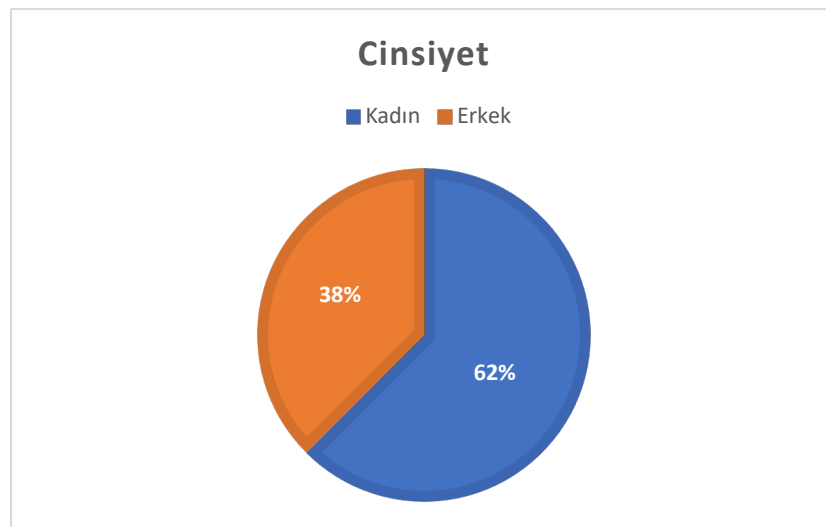
4. BULGULAR

Bu çalışmaya toplam 120 hastanın verileri dahil edildi. Dahil edilen hastaların %62,5'i kadın (n=75), %37,5'i erkek (n=45) idi. Kadınların yaş ortalaması 24,7 (± 7); erkeklerin yaş ortalaması ise 26,5 ($\pm 10,3$)'tir. Dahil edilenlerin kadın erkek ayrımı yapmaksızın yaş ortalaması ise 25,4 ($\pm 8,4$)'tür.

Tablo 4.1. Cinsiyet ve yaş dağılımı

		N	%
Cinsiyet	Kadın	75	62,5
	Erkek	45	37,5
	Total	120	100,0
Yaş	18-20	38	31,7
	21-23	31	25,8
	23 yaş ve üzeri	51	42,5
	Total	120	100,0

N: kişi sayısı, %: yüzde

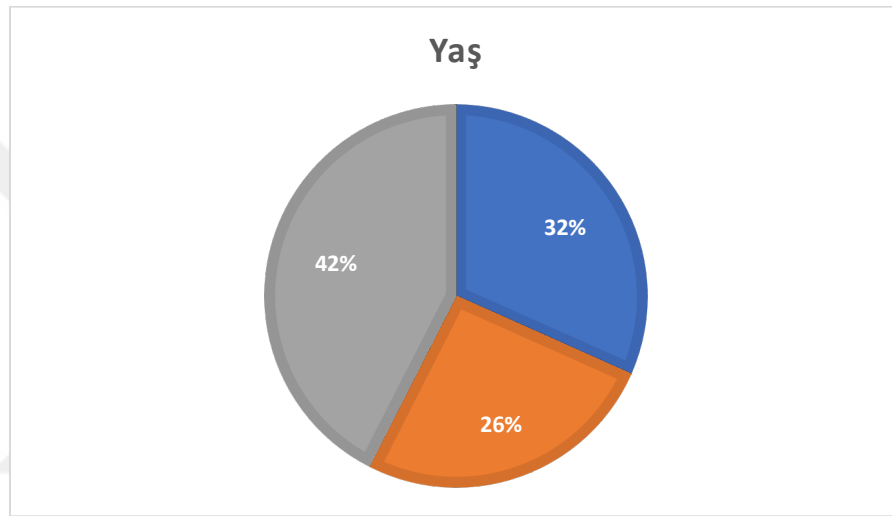


Şekil 4.1 Cinsiyet dağılımını gösteren grafik

Tablo 4.2. Cinsiyete göre yaş ortalamaları ve bu ortalamaların karşılaştırılması

		Yaş				
		Ort.	Ss.	Min.	Maks.	Ortanca
Cinsiyet	Kadın	24,7	7,0	18,0	49,0	22,0
	Erkek	26,5	10,3	18,0	61,0	22,0
	Toplam	25,4	8,4	18,0	61,0	22,0

Ort: ortalama, Ss: standart sapma, Min: minimum, Maks: maksimum



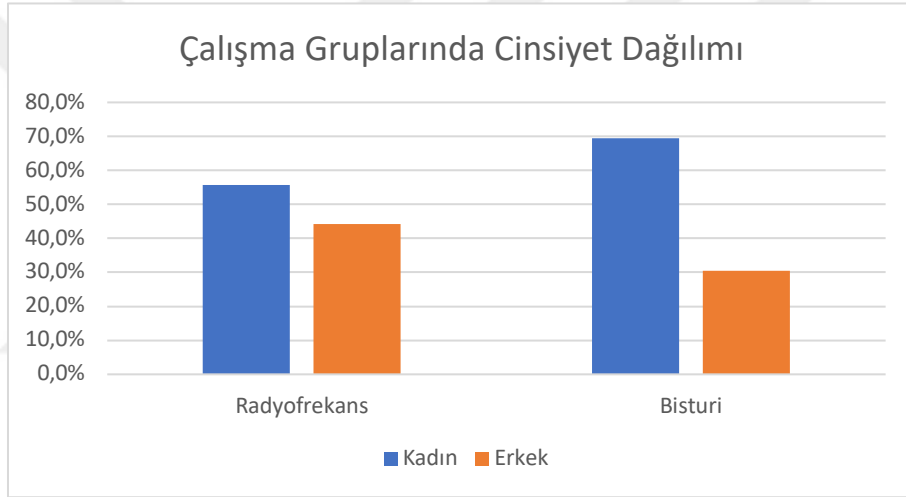
Şekil 4.2. Yaş dağılımını gösteren grafik; mavi renk: 18-20 yaş, turuncu renk: 21-23 yaş, gri renk: 23 yaş ve üzeri

Hastalar kullanılan cerrahi ekipman tipine göre iki gruba ayrıldı: RFG (n=61) ve BG (n=59). Kullanılan cerrahi alete göre yaş ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığı bağımsız gruplarda 'Ki kare analizi' ile incelendi. Cinsiyet ile çalışma grupları arasındaki ilişki incelendiğinde RFG'de kadınların oranı %55,7; erkeklerin oranı %44,3 olarak hesaplandı. BG'de kadınların oranı %69,5; erkeklerin oranı ise %30,5 olarak bulundu.

Tablo 4.3. Cinsiyet ile çalışma grupları arasındaki dağılım

			Çalışma Grupları		Total
			Radyofrekans	Bisturi	
Cinsiyet	Kadın	N	34	41	75
		%	%55,7	%69,5	%62,5
	Erkek	N	27	18	45
		%	%44,3	%30,5	%37,5
Total		N	61	59	120
		%	%100,0	%100,0	%100,0

P=0,086; Ki kare analizi, N: kişi sayısı, %: yüzde



Şekil 4.3. Çalışma gruplarında cinsiyet

Çalışma gruplarında VAS, ağrı kesici kullanımı, T - Pg arası mesafe, T - Ch arası mesafe ve Ex - Go arası mesafe ölçümlerinin zamana bağlı değişimlerinin anlamlı olup olmadığı tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi.

Tablo 4.4. İnsizyon süresi ve insizyon uzunluğunun insizyon uygulanan tarafa göre değerlendirmesi

İnsizyon Uygulanan Taraf		N	Ort.	Ss.	T	P
İnsizyon Süresi (sn)	Sağ	57	19,1	6,1	1,550	0,124
	Sol	63	17,5	5,0		
İnsizyon Uzunluğu (mm)	Sağ	57	25,5	6,0	-0,483	0,630
	Sol	63	26,1	6,1		

Bağımsız gruplarda t testi; N: kişi sayısı, Ort: ortalama, Ss: standart sapma, T: istatistik değeri, P: anlamlılık değeri

İnsizyon süresi ve insizyon uzunluğunun insizyon uygulanan taraflara göre ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımsız gruplarda t testi ile incelendi. İnsizyon süre ve uzunluğunun insizyon uygulanan tarafa göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği görüldü ($p>0,05$).

Tablo 4.5. Çalışma gruplarının insizyon uygulanan tarafa göre değerlendirmesi

			İnsizyon Uygulanan Taraf		Total
			Sağ	Sol	
Gruplar	Radyofrekans Grubu	N	28	33	61
		%	%45,9	%54,1	%100
	Bisturi Grubu	N	29	30	59
		%	%49,2	%50,8	%100
Total		N	57	63	120
		%	%47,5%	%52,5	%100

P=0,43; Bağımsız gruplarda t testi; N: kişi sayısı, %: yüzde

Gruplar ile insizyon uygulanan taraf arasındaki ilişki incelendiğinde; RFG'nin %45,9'u sağ, %54,1'i sol taraf olarak hesaplandı. BG'nin %49,2'si sağ, %50,8'i sol taraf olarak hesaplandı. Çalışma grupları ile insizyon uygulanan taraf arasında fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 4.6. Cinsiyetin insizyon uygulanan tarafa göre değerlendirmesi

			İnsizyon Uygulanan Taraf		Total
			Sağ	Sol	
Cinsiyet	Kadın	N	37	38	75
		%	%49,3	%50,7	%100
	Erkek	N	20	25	45
		%	%44,4	%55,6	%100
Total		N	57	63	120
		%	%47,5	%52,5	%100,0

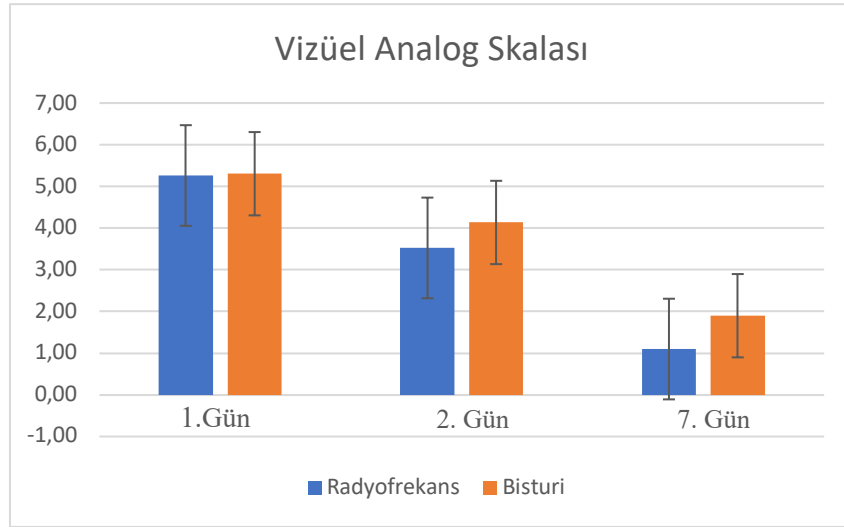
P=0,371; Bağımsız gruplarda t testi, N: kişi sayısı, %: yüzde

Cinsiyet ile insizyon uygulanan taraf arasındaki ilişi ayrıca incelendi. Kadınlarda sağ taraf %49,3; sol taraf %50,7 olarak hesaplandı. Erkeklerde sağ taraf %44,4; sol taraf %55,6 olarak hesaplandı. Cinsiyet ile insizyon uygulanan taraf arasında anlamlı ilişi görölmedi (p=0,371).

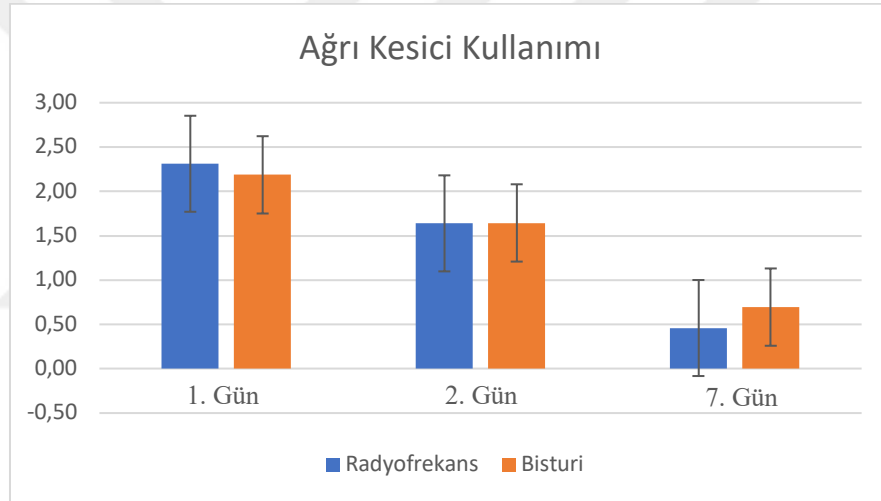
Tablo 4.7. Radrofrekans grubu ve Bistüri grubunda VAS, ağrı kesici kullanımı ve yüzde yapılan lineer mesafe ölçümlerinin değerlendirilmesi

		Çalışma Grupları			
		Radyofrekans Grubu		Bisturi Grubu	
		Ort.	Ss.	Ort.	Ss.
VAS	VAS 1.Gün	5,26	2,78	5,31	2,28
	VAS 2.Gün	3,52	2,34	4,14	2,53
	VAS 7.Gün	1,10	1,15	1,90	1,93
	P	<0,001*		<0,001*	
Ağrı Kesici Kullanımı	Ağrı Kesici 1.Gün	2,31	1,20	2,19	1,06
	Ağrı Kesici 2.Gün	1,64	1,21	1,64	0,87
	Ağrı Kesici 7.Gün	0,46	0,79	0,69	0,91
	P	<0,001*		<0,001*	
T- Pg Mesafesi (cm)	T0	13,94	1,16	13,96	0,97
	T1	14,84	1,27	14,75	0,83
	T2	14,38	1,17	14,30	0,84
	P	<0,001*		<0,001*	
T - Ch (cm)	T0	10,71	0,77	10,62	0,58
	T1	11,43	0,70	11,28	0,62
	T2	11,02	0,69	10,86	0,60
	P	<0,001*		<0,001*	
Ex - Go (cm)	T0	9,61	0,65	9,55	0,53
	T1	10,33	0,79	10,14	0,59
	T2	9,94	0,73	9,87	0,65
	P	<0,001*		<0,001*	

*p<0,05; Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, Ort: ortalama, Ss: standart sapma, P: anlamlılık değeri



Şekil 4.4. Çalışma gruplarında zamana bağlı VAS dağılımı grafiği mavi: Radyofrekans grubu, turuncu: Bisturi grubu



Şekil 4.5. Çalışma gruplarında ağrı kesici kullanımlarının dağılımı

RFG'de; VAS, ağrı kesici kullanımı, T - Pg, T - Ch ve Ex - Go mesafesi ölçümleri arasında zamana bağlı değişimler anlamlı bulundu ($p<0,001$).

BG'de; VAS, ağrı kesici kullanımı, T - Pg (cm), T - Ch (cm) ve Ex - Go (cm) ölçümleri arasında zamana bağlı değişimi anlamlı bulundu ($p<0,05$).

VAS ölçümü için; hem RFG hem BG; 1. Gün ortalaması, 2. ve 7. Günden (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$), 2. Gün VAS skoru 7. Günden anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,001$).

Ağrı kesici kullanımı için; hem RFG hem BG; 1. Gün ortalaması, 2 ve 7. Günden (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$), 2. Gün ağrı ortalaması 7. Günden anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0,001$).

T - Pg arası mesafe ölçümü için; her iki grupta da T1 ortalaması T0 ve T2 lmnden anlamlı derecede daha büyüktür (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$). Ek olarak T2 ortalaması T0 ortalamasından anlamlı derecede daha büyüktür ($p<0,001$).

T - Ch arası mesafe ölçümü için; her iki grupta da T1 ortalaması T0 ve T2 lmnden anlamlı derecede daha büyüktür (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$). Ek olarak T2 ortalaması T0 ortalamasından anlamlı derecede daha büyüktür ($p<0,001$).

Ex - Go arası mesafe ölçümü için; her iki grupta da T1 ortalaması T0 ve T2 lmnden anlamlı derecede daha büyüktür (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$). Ek olarak T2 ortalaması T0 ortalamasından anlamlı derecede daha büyüktür ($p<0,001$).

Ölçümlerin cinsiyete göre ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımsız gruplarda t testi ile incelendi.

Tablo 4.8. Ölçümlerin cinsiyete göre ortalamaları

Cinsiyet		N	Mean	Ss.	T	P
VAS 1.Gün	Kadın	75	5,27	2,50	-0,092	0,926
	Erkek	45	5,31	2,63		
VAS 2.Gün	Kadın	75	3,80	2,50	-0,144	0,886
	Erkek	45	3,87	2,37		
VAS 7.Gün	Kadın	75	1,75	1,85	2,258	0,026*
	Erkek	45	1,07	1,05		
Ağrı Kesici 1.Gün	Kadın	75	2,43	1,20	2,244	0,027*
	Erkek	45	1,96	0,95		
Ağrı Kesici 2.Gün	Kadın	75	1,77	1,05	1,787	0,077
	Erkek	45	1,42	1,03		
Ağrı Kesici 7.Gün	Kadın	75	0,72	0,97	2,443	0,016*
	Erkek	45	0,33	0,56		
T - Pg Arası Mesafe T0 (cm)	Kadın	75	13,69	0,95	-3,664	<0,001*
	Erkek	45	14,39	1,12		
T - Pg Arası Mesafe T1 (cm)	Kadın	75	14,50	0,88	-4,139	<0,001*
	Erkek	45	15,28	1,20		
T - Pg Arası Mesafe T2 (cm)	Kadın	75	14,07	0,87	-3,881	<0,001*
	Erkek	45	14,78	1,10		
T - Ch arası mesafe T0 (cm)	Kadın	75	10,44	0,61	-5,292	<0,001*
	Erkek	45	11,05	0,63		
T - Ch arası mesafe T1 (cm)	Kadın	75	11,15	0,62	-4,949	<0,001*
	Erkek	45	11,71	0,58		
T - Ch arası mesafe T2 (cm)	Kadın	75	10,73	0,58	-5,037	<0,001*
	Erkek	45	11,30	0,61		
Ex – Go arası mesafe T0 (cm)	Kadın	75	9,48	0,51	-2,549	0,012*
	Erkek	45	9,76	0,68		
Ex – Go arası mesafe T1 (cm)	Kadın	75	10,09	0,58	-3,083	0,003*
	Erkek	45	10,48	0,81		
Ex – Go arası mesafe T2 (cm)	Kadın	75	9,76	0,59	-3,077	0,003*
	Erkek	45	10,15	0,78		

*p<0,05; bağımsız gruplarda t testi, N: kişi sayısı, Ss: standart sapma, T:istatistik değeri, P: anlamlılık değeri

Yedinci gün alınan VAS (p=0,026) ölçümleri kadın ve erkekler arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir.

Ağrı kesici kullanımının 1. Gün (p=0,027) ve 7. Gün (p=0,016) ölçümleri kadın ve erkekler arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir.

Tüm T - Pg arası mesafe ($p<0,001$), T - Ch arası mesafe ($p<0,001$), Ex - Go arası mesafe ($p<0,05$) ölçümleri kadın ve erkekler arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir.

Ağrının değerlendirildiği VAS skorları ve ağrı kesici kullanımı ölçümleri için kadınların ortalaması erkeklerden; tüm T - Pg arası mesafe, T - Ch arası mesafe, Ex - Go arası mesafe ölçümleri için ise erkeklerin ortalaması kadınlardan anlamlı derecede daha büyük bulundu ($p<0,05$).

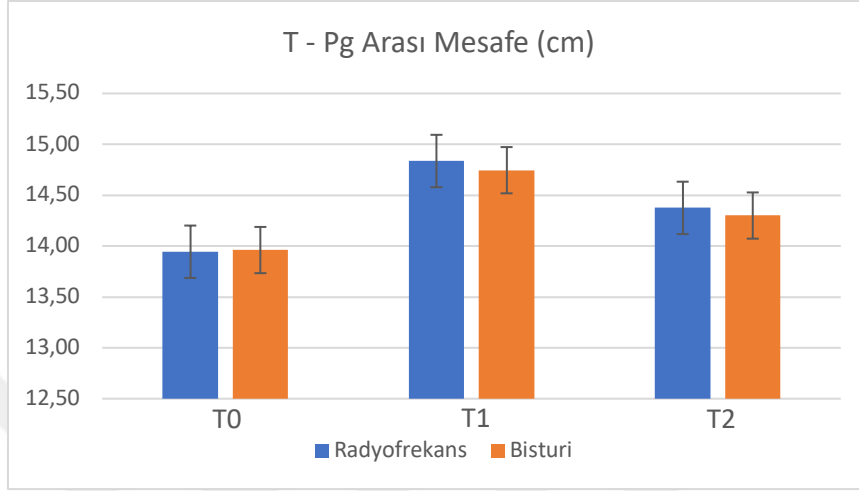


Tablo 4.9. Ölçümlerin çalışma gruplarına göre ortalamaları

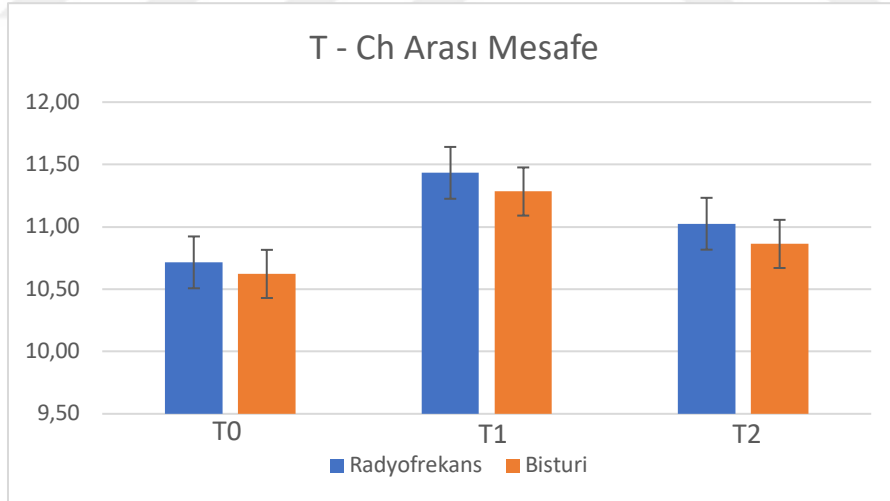
Çalışma Grupları		N	Mean	Ss.	T	P
VAS 1.Gün	Radyofrekans	61	5,26	2,78	-0,092	0,927
	Bisturi	59	5,31	2,28		
VAS 2.Gün	Radyofrekans	61	3,52	2,34	-1,376	0,172
	Bisturi	59	4,14	2,53		
VAS 7.Gün	Radyofrekans	61	1,10	1,15	-2,772	0,006*
	Bisturi	59	1,90	1,93		
Ağrı Kesici Kullanımı 1.Gün	Radyofrekans	61	2,31	1,20	0,603	0,547
	Bisturi	59	2,19	1,06		
Ağrı Kesici Kullanımı 2.Gün	Radyofrekans	61	1,64	1,21	-0,024	0,980
	Bisturi	59	1,64	0,87		
Ağrı Kesici Kullanımı 7.Gün	Radyofrekans	61	0,46	0,79	-1,516	0,132
	Bisturi	59	0,69	0,91		
T - Pg Arası Mesafe T0 (cm)	Radyofrekans	61	13,94	1,16	-0,086	0,932
	Bisturi	59	13,96	0,97		
T - Pg Arası Mesafe T1 (cm)	Radyofrekans	61	14,84	1,27	0,458	0,648
	Bisturi	59	14,75	0,83		
T - Pg Arası Mesafe T2 (cm)	Radyofrekans	61	14,38	1,17	0,405	0,686
	Bisturi	59	14,30	0,84		
T - Ch arası mesafe T0 (cm)	Radyofrekans	61	10,71	0,77	0,743	0,459
	Bisturi	59	10,62	0,58		
T - Ch arası mesafe T1 (cm)	Radyofrekans	61	11,43	0,70	1,237	0,219
	Bisturi	59	11,28	0,62		
T - Ch arası mesafe T2 (cm)	Radyofrekans	61	11,02	0,69	1,364	0,175
	Bisturi	59	10,86	0,60		
Ex - Go Arası Mesafe T0 (cm)	Radyofrekans	61	9,61	0,65	0,541	0,589
	Bisturi	59	9,55	0,53		
Ex - Go Arası Mesafe T1 (cm)	Radyofrekans	61	10,33	0,79	1,498	0,137
	Bisturi	59	10,14	0,59		
Ex - Go Arası Mesafe T2 (cm)	Radyofrekans	61	9,94	0,73	0,566	0,572
	Bisturi	59	9,87	0,65		

*p<0,05; bağımsız gruplarda t testi, N: kişi sayısı, Ss: standart sapma, T:istatistik değeri, P: anlamlılık değeri

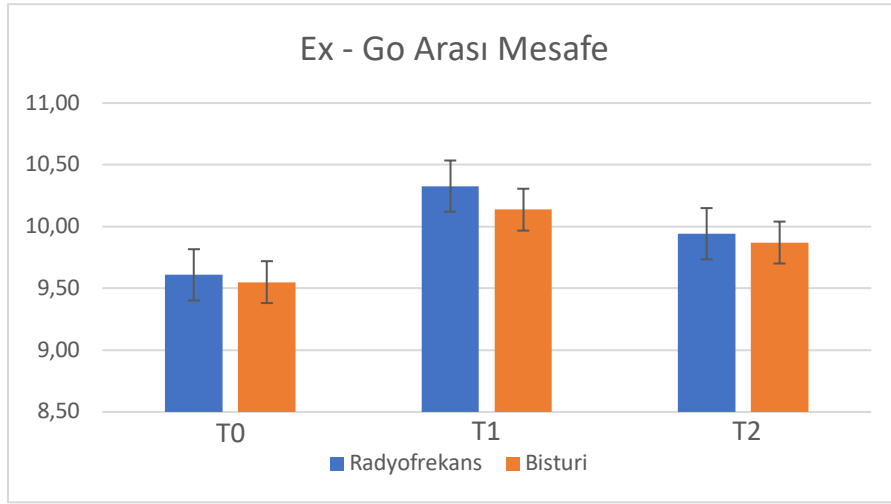
Ölçümlerin çalışma gruplarına göre ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı incelendiğinde; VAS 7. Gün ölçümleri gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p=0,006$). BG'nin VAS 7. Gün ölçümleri RFG'den anlamlı derecede daha fazla bulundu ($p=0,006$).



Şekil 4.6. RFG ve BG'deki hastalardan ölçülen Tragus (T) – Pogonion (Pg) arası mesafelerin grafiği



Şekil 4.7. Tragus (T) - Cheilion (Ch) arası mesafe ölçümlerinde çalışma grupları



Şekil 4.8. Kantus (Ex) - Gonion (Go) arası mesafe ölçümlerinde çalışma grupları

Tablo 4.10. Ağız hijyen bakımı, yara kenarları iyileşmesi, mukozan rengi, yara kapanması ve enfeksiyon bulgusu ölçümleri

		Radyofrekans							Bisturi							P
		Kadın		Erkek		Toplam		P	Kadın		Erkek		Toplam		P	
N	%	N	%	N	%	P	N	%	N	%	N	%	P			
Ağız Bakım Hijyeni	İyi	13	%38,2	5	%18,5	18	%29,5	0,089	7	%17,1	1	%5,6	8	%13,6	0,371	0,087
	Orta	21	%61,8	20	%74,1	41	%67,2		32	%78,0	15	%83,3	47	%79,7		
	Kötü	0	%0,0	2	%7,4	2	%3,3		2	%4,9	2	%11,1	4	%6,8		
Yara Kenarları İyileşmesi T1	İyi	22	%64,7	16	%59,3	38	%62,3	0,432	29	%70,7	12	%66,7	41	%69,5	0,314	0,371
	Kabul edilebilir	12	%35,3	11	%40,7	23	%37,7		12	%29,3	5	%27,8	17	%28,8		
	Kötü	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		0	%0,0	1	%5,6	1	%1,7		
Yara Kenarları İyileşmesi T2	İyi	30	%88,2	21	%77,8	51	%83,6	0,227	37	%90,2	18	%100,0	55	%93,2	0,223	0,087
	Kabul edilebilir	4	%11,8	6	%22,2	10	%16,4		4	%9,8	0	%0,0	4	%6,8		
	Kötü	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		
Mukozanın Rengi T1	İyi	16	%47,1	10	%37,0	26	%42,6	0,300	14	%34,1	7	%38,9	21	%35,6	0,076	0,285
	Kabul edilebilir	18	%52,9	17	%63,0	35	%57,4		27	%65,9	9	%50,0	36	%61,0		
	Kötü	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		0	%0,0	2	%11,1	2	%3,4		
Mukozanın Rengi T2	İyi	27	%79,4	21	%77,8	48	%78,7	0,560	36	%87,8	14	%77,8	50	%84,7	0,270	0,268
	Kabul edilebilir	7	%20,6	6	%22,2	13	%21,3		5	%12,2	4	%22,2	9	%15,3		
	Kötü	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		
Yara Kapanması T1	İyi	28	%82,4	21	%77,8	49	%80,3	0,449	28	%68,3	11	%61,1	39	%66,1	0,303	0,158
	Kabul edilebilir	6	%17,6	6	%22,2	12	%19,7		13	%31,7	6	%33,3	19	%32,2		
	Kötü	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		0	%0,0	1	%5,6	1	%1,7		
Yara Kapanması T2	İyi	26	%76,5	22	%81,5	48	%78,7	0,440	37	%90,2	15	%83,3	52	%88,1	0,361	0,126
	Kabul edilebilir	8	%23,5	5	%18,5	13	%21,3		4	%9,8	3	%16,7	7	%11,9		
	Kötü	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0		
Enfeksiyon Bulgusu T1	Var	1	%2,9	1	%3,7	2	%3,3	0,693	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0	-	0,256
	Yok	33	%97,1	26	%96,3	59	%96,7		41	%100,0	18	%100,0	59	%100,0		
Enfeksiyon Bulgusu T2	Var	0	%0,0	0	%0,0	0	%0,0	-	1	%2,4	0	%0,0	1	%1,7	0,695	0,492
	Yok	34	%100,0	27	%100,0	61	%100,0		40	%97,6	18	%100,0	58	%98,3		

Ki kare analizi; N: kişi sayısı, %: yüzde, P: anlamlılık değeri

RFG ve BG’de ayrı ayrı cinsiyet ve ağız hijyen bakımı, yara kenarları iyileşmesi, mukozanın rengi, yara kapanması ve enfeksiyon bulgusu ölçümleri ile cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde; cinsiyet ile çalışma grupları arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Ek olarak çalışma grupları ile ağız hijyen bakımı, yara kenarları iyileşmesi,

mukozanın rengi, yara kapanması ve enfeksiyon bulgusu ölçümleri arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

RFG ve BG ölçümlerinde cinsiyete göre karşılaştırmaları bağımsız gruplarda t testi ile incelendi.

Tablo 4.11. Radyofrekans grubu ve Bistüri grubu ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırmaları

	Radyofrekans							Bisturi							P
	Kadın		Erkek		Toplam		P	Kadın		Erkek		Toplam		P	
	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.		Ort.	Ss.	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.		
VAS 1.Gün	5,09	2,87	5,48	2,69	5,26	2,78	0,587	5,41	2,17	5,06	2,58	5,31	2,28	0,583	0,927
VAS 2.Gün	3,65	2,44	3,37	2,24	3,52	2,34	0,650	3,93	2,57	4,61	2,43	4,14	2,53	0,343	0,172
VAS 7.Gün	1,21	1,23	0,96	1,06	1,10	1,15	0,417	2,20	2,15	1,22	1,06	1,90	1,93	0,074	0,006
Ağrı Kesici Kullanımı 1.Gün	2,47	1,38	2,11	0,93	2,31	1,20	0,250	2,39	1,05	1,72	0,96	2,19	1,06	0,024*	0,547
Ağrı Kesici Kullanımı 2.Gün	1,88	1,27	1,33	1,07	1,64	1,21	0,079	1,68	0,82	1,56	0,98	1,64	0,87	0,607	0,980
Ağrı Kesici Kullanımı 7.Gün	0,56	0,89	0,33	0,62	0,46	0,79	0,270	0,85	1,01	0,33	0,49	0,69	0,91	0,043*	0,132
T - Pg Arası Mesafe T0 (cm)	13,48	1,15	14,53	0,91	13,94	1,16	<0,001*	13,86	0,72	14,19	1,38	13,96	0,97	0,234	0,932
T - Pg Arası Mesafe T1 (cm)	14,35	1,03	15,44	1,31	14,84	1,27	0,001*	14,61	0,72	15,04	1,01	14,75	0,83	0,068	0,648
T - Pg Arası Mesafe T2 (cm)	13,92	1,04	14,95	1,09	14,38	1,17	<0,001*	14,20	0,69	14,52	1,10	14,30	0,84	0,179	0,686
T – Ch Arası Mesafe T0 (cm)	10,40	0,74	11,11	0,60	10,71	0,77	<0,001*	10,47	0,47	10,96	0,68	10,62	0,58	0,002*	0,459
T – Ch Arası Mesafe T1 (cm)	11,14	0,66	11,80	0,58	11,43	0,70	<0,001*	11,15	0,59	11,58	0,59	11,28	0,62	0,014*	0,219
T – Ch Arası Mesafe T2 (cm)	10,74	0,67	11,38	0,55	11,02	0,69	<0,001*	10,72	0,51	11,18	0,69	10,86	0,60	0,006*	0,175
Ex – Go Arası Mesafe T0 (cm)	9,41	0,50	9,87	0,73	9,61	0,65	0,005*	9,53	0,52	9,59	0,57	9,55	0,53	0,720	0,589
Ex – Go Arası Mesafe T1 (cm)	10,03	0,53	10,70	0,91	10,33	0,79	0,001*	10,13	0,62	10,15	0,51	10,14	0,59	0,913	0,137
Ex – Go Arası Mesafe T2 (cm)	9,68	0,49	10,28	0,85	9,94	0,73	0,001*	9,83	0,65	9,96	0,64	9,87	0,65	0,511	0,572

* $p<0,05$; Bağımsız gruplarda t testi, Ort: ortalama, Ss: standart sapma, P: anlamlılık değeri

RFG’de T - Pg arası mesafe ($p<0,001$), T – Ch arası mesafe ($p<0,001$) ve Ex - Go arası mesafe ölçümlerinin hepsi (T0, T1, T2) ($p<0,05$) cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ($p<0,05$).

RFG’de; T - Pg, T - Ch ve Ex - Go arası mesafe ölçümlerinin hepsi cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte olup ($p<0,001$), erkeklerin ortalaması kadınlardan anlamlı derecede daha yüksektir.

BG’de ağrı kesici kullanımı değerlendirildiğinde; 1. Gün ağrı kesici kullanımı ile 7. Gün ağrı kesici kullanımı ölçümleri arasında cinsiyete göre anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$).

BG’de ağrı kesici kullanımına bakıldığında; 1. Gün ve 7. Gün ölçümlerinde kadınların ortalaması erkeklerden daha yüksek bulundu ($p<0,05$).

BG’de T0 zamanında ölçülen T - Ch arası mesafe, T1 zamanında ölçülen T - Ch arası mesafe, T2 zamanında ölçülen T - Ch arası mesafe ölçümleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$).

BG’de T - Ch arası mesafe T0 (cm) ($p=0,002$), T - Ch arası mesafe T1 (cm) ($p=0,014$), T - Ch arası mesafe T2 (cm) ($p=0,006$) ölçümleri için erkeklerin ortalaması kadınlardan anlamlı derecede daha yüksektir.

Lineer ölçümlerde (T - Pg, T - Ch, Ex - Go) RFG ve BG karşılaştırıldığında; iki grup arasında ölçümler açısından anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 4.12. Çalışma gruplarının insizyon süresi, insizyon uzunluğu ve kanama miktarı ölçümü

		N	Mean	Ss.	T	P
İnsizyon Süresi (sn)	Radyofrekans	61	17,1	5,5	-2,308	0,023*
	Bisturi	59	19,5	5,5		
İnsizyon Uzunluğu (mm)	Radyofrekans	61	27,3	5,6	2,819	0,006*
	Bisturi	59	24,3	6,2		
Kanama Miktarı (ml)	Radyofrekans	61	11,1	8,6	-4,321	$p<0,001^*$
	Bisturi	59	17,4	7,3		

* $p<0,05$; Bağımsız gruplarda t testi, N: kişi sayısı, Ss: standart sapma, T:istatistik değeri, P: anlamlılık değeri

RFG ve BG karşılaştırıldığında; insizyon süresi ($p=0,023$), insizyon uzunluğu ($p=0,006$) ve kanama miktarı ($p<0,001$) açısından anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Gömülü üçüncü molar çekimi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisinde sık uygulanan bir işlemdir (Peñarrocha-Diago et al. 2021). Çenede Gömülü kalma oranı en yüksek diş mandibular üçüncü molardır (Al-Zoubi et al. 2017). Gömülü mandibular üçüncü molar asemptomatik olabileceği gibi; ağrı, perikoronit, enfeksiyon ve ikinci molarda çürük gibi durumlara da sebebiyet verebilmektedir (Marciani 2007; Qu et al. 2017). Mandibular üçüncü molarların çekiminde işleme anestezi ile başlanır ve insizyon ile devam edilir. Bu operasyonda insizyon yapmak için farklı cerrahi aletler ve farklı cerrahi teknikler kullanılabilir. Operasyon sırasında insizyon için kullanılan cerrahi alet; insizyon süresi, insizyon uzunluğu, kanama miktarı, insizyon sırasında koku oluşması gibi faktörlere etki edebilmektedir. Bu etki sonucunda da hekim ve hasta konforu etkilenebilmektedir. Operasyon sonrasındaki süreçte ise; oluşabilecek ağrı, ağrı kesici kullanımı, yara bölgesindeki iyileşme ve ödem gibi faktörlere etki ederek hastanın bu süreçteki konforunu etkileyebilmektedir. Literatürde insizyon için kullanılan cerrahi aletin işlem sürecinde operasyon süresi, kanama miktarı, yara iyileşmesi; işlem sonrasında oluşabilecek ödem ve ağrıya etki ettiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Bello et al. 2011; Hasar et al. 2016; Sinha and Gallagher 2003; Sreesha et al. 2020). Bu çalışmamızda insizyon için kullanılan bistüri ve radyofrekans cerrahi aletlerinin operasyon sırasında ve postoperatif dönemde etkisi karşılaştırılarak hangi aletin hasta ve operatör için daha avantajlı olduğu bilgisine ulaşılması amaçlandı.

Operasyon süresinin kısılması yalnızca işlem verimliliğini artırmakla kalmaz aynı zamanda operasyon sırasında dokuya uygulanan stres süresini azaltır; bu da ödem, ağrı ve enfeksiyon risklerini doğrudan etkileyebilmektedir (Bello et al. 2011). Çalışmamızda insizyon yapılırken süre tutulup, yapılan insizyon uzunluğu ölçülüp; operasyon sonrasında da kanama miktarı ölçülerek kaydedilmiş hasta verileri hastane bilgi sisteminden alınarak çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm hasta verilerindeki opere edilen mandibular üçüncü molarların aynı gömülülük sınıflandırmasında olduğu ve tüm operasyonların aynı hekim tarafından yapılmış olduğu kontrol edilerek standardizasyon sağlandı. Bu sayede hem diş kaynaklı hem de operatör kaynaklı insizyon süresi, insizyon uzunluğu ve kanama miktarı değişikliği elimine edildi. Hasta verilerinde insizyon yapılırken tutulan süre incelendiğinde RFG’de insizyon süresi ortalaması $17,1 \pm 5,5$ saniye olarak

ölçüldüğü görülürken, BG’de bu süre $19,5 \pm 5,5$ saniye olduğu görüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,023$). Ancak kaydedilen bu süre yalnızca yapılan insizyona aittir. Toplam ameliyat süresi hastaların yaşı kaynaklı kemik sertliği, kanama miktarı, hastaların ağız açıklığı gibi farklı değişkenlerden etkilenebilmektedir. Yine de insizyon süresinin daha kısa olması toplam ameliyat süresine olumlu olarak etki edeceği öngörülmektedir. Kısa insizyon süresi aynı zamanda cerrahın odaklanma süresini optimize eder ve toplam işlem verimliliğini artırır. RFG’de ölçülen insizyon süresinin daha kısa olması; radyofrekans cihazının kontrollü enerji aktarımıyla daha hızlı ve akıcı bir insizyon yapması ile açıklanabilir. Bisturi, karbon çelikten üretilmiş olduğu için sert dokular ile temas ettiğinde veya çoklu kullanıldığında keskinliğini kaybedebilir (Sinha and Gallagher 2003). Bu da tek seferde kesintisiz insizyon yapabilmeyi engelleyerek insizyonun tekrarlanmasına sebep olabilir. Bu durum BG’de insizyon süresinin daha uzun olmasına etkileyen sebeplerden biridir.

Uzun insizyonlar, cerrahın görüş açısını artırır ve flep elevasyonunu kolaylaştırır. Bu da operasyon süresinin diğer aşamalarını olumlu etkiler. Yapılan operasyonlar sırasında, insizyon yapıldıktan sonra insizyon hattının uzunluğu ölçülmüş ve hasta verilerine not edilmiştir. Hastane bilgi sisteminden elde ettiğimiz bu veriler ile RFG ve BG’nun insizyon hattı uzunluğu incelendi. İnsizyon uzunluğu radyofrekans grubunda ortalama $27,3 \pm 5,6$ mm, bistüri grubunda ise $24,3 \pm 6,2$ mm olarak ölçülmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,006$). Radyofrekans cerrahi cihazı ile yapılan insizyonların daha uzun olması, cihazın tek geçişli, bütünlüklü kesim yapma avantajına bağlanabilir. Tek seferde kesintisiz kesi yapılması, insizyonun başlangıç ve bitiş noktaları arası mesafenin daha uzun olmasını kolaylaştırmaktadır. Ancak uzun insizyonların potansiyel dezavantajı, iyileşme süresinin uzaması, daha fazla kanama veya yara hattında skar riski olabilir. Radyofrekans cihazı ile yapılan insizyonun daha uzun olmasındaki bir diğer sebep; cihazın pedal sistemi ile çalışması gösterilebilir. Cihazın aktifleşmesi için operatörün ayağı ile pedala basması gerekmektedir. İnsizyon yapılırken durmak istenen noktada önce ayak pedaldan çekilir sonra radyofrekans cihazı ucuna enerji akışı kesilir. Bu durum için bir süreç gerektiğinden istenilen noktada kesi sonlanamayabilir ve bu da kesinin istenilenden daha uzun olmasına sebep olabilmektedir. Bistüride ise böyle bir durum olmadığı için tamamen el hassasiyeti ile çalışılır. İnsizyon istenilen noktada sonlandırılabilir. El hassasiyeti ile çalışılması gereken operasyonlarda bistüri ile çalışmak daha kontrol edilebilir olabilmektedir. Sezaryan ameliyatlarında yapılan insizyon uzunluğu ile ilgili bir çalışmada,

cilt üzerine farklı uzunluklarda kesi atılmış ve iyileşme süreci altı hafta takip edilmiştir. Farklı değişkenlerin de etkisi göz önünde bulundurularak iyileşme süreci sonunda yapılan insizyon hattı uzunlukları ile iyileşme arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Subramaniam et al. 2022). Elemek ve ark. (Elemek et al. 2023) yaptıkları bir çalışmada; bistüri, radyofrekans cerrahi cihazı ve lazer ile yapılan insizyon uzunluklarını ölçüp yara iyileşmelerini karşılaştırmışlardır (Elemek et al. 2023). İşlem sonrası yara alanını ikinci, dördüncü ve yedinci günlerde ölçerek ve iyileşmeyi değerlendirmişlerdir. Ölçümlerinde bistüri ile yapılan insizyonun ikinci ve dördüncü günlerde diğer gruplara göre anlamlı olarak daha kısa olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Yedinci günde bistüri ve lazer gruplarında neredeyse tam iyileşme gözlemlenirken, radyofrekans grubunda bu gözlemlenmemiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Bizim çalışmamızda da insizyon uzunluğunun iyileşme üzerinde direk etkisi olduğuna dair bir veri elde edilmedi.

İnsizyon sırasında oluşan kanamanın miktarı, cerrahi görüş alanını etkileyerek prosedür süresini, operatörün çalışma konforunu da dolaylı olarak etkileyebilmektedir (Liboon et al. 1997; Sinha and Gallagher 2003). İnsizyonun kanama kontrolünü daha iyi sağlayabilen bir cerrahi alet ile yapılması hem işlem sırasında operatöre hemde işlem sonrası süreçte hastaya konfor sağlayacaktır. Sinha U ve Gallagher L (Sinha and Gallagher 2003) 2003 yılında geleneksel bistüri ile birtakım cerrahi aletlerin karşılaştırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Geleneksel bisturi, ultrasonik bistüri, lazer, elektrocerrahi gibi farklı çalışma prensipleri olan cihazları karşılaştırarak performanslarını değerlendirmişlerdir. Cihazların farklı çalışma prensipleri ile insizyon yapılan dokuda farklı etkilerinin olduğunu, buna bağlı olarak iyileşme ve hemostaz etkilerinin farklı olduğunu sonucunu elde etmişlerdir. Çalışmalarında bistüri ile yapılan insizyonlarda doku koagülasyonu veya yapışması dolayısıyla hemostazın olmadığı fakat reepitelizasyonun ve iyileşmenin daha hızlı olduğu gösterilmiştir. Bistüri hariç diğer cihazların ise hemostaz sağlamada daha etkili olduğu gösterilmiştir (Sinha and Gallagher 2003). Kalia ve ark. (Kalia et al. 2018) mandibular gömülü üçüncü molar çekiminde radyofrekans cerrahi cihazı ve bistüri ile yapılan insizyonun klinik etkinliğini değerlendirmek amacı ile bir çalışma yapmışlardır. 100 hasta ile yapılan çalışmada 50 hastanın insizyonunu radyofrekans cerrahi cihazı ile diğer 50 hastaninkini bistüri ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre radyofrekans cihazı ile yapılan insizyonlarda bisturiye göre daha az intraoperatif kanama olduğu ve buna bağlı olarak daha net bir cerrahi alan sağlandığı görülmüştür (Kalia et al. 2018). Çalışmamızda;

RFG’de operasyon sırasında kaydedilen ortalama kanama miktarı değerlendirildiğinde $11,1 \pm 8,6$ ml, BG’de ise $17,4 \pm 7,3$ ml olarak kaydedildi ve aradaki fark anlamlı bulundu ($p<0,001$). Radyofrekans cihazı, yapılan kesilerde düşük penetrasyon kaynaklı düşük doku hasarı oluşturur (Hofauer et al. 2020; Lorenzi et al. 2019). Cihaz; cerrahi insizyon esnasında oluşturduğu ısı sayesinde vasküler yapılarda koagülasyona neden olarak damar yapılarında oluşabilecek kanamayı minimize eder ve hemostaz etki gösterir. Bu etki, cerrahi alanın kanamasız kalmasını sağlar. Bu, özellikle mandibular bölge gibi vaskülaritesi yüksek bölgelerde cerrahın görüş açısını arttırarak, anatomik yapılara olan yakınlıkta daha güvenli ve hızlı çalışmasına katkı sunar. (Hofauer et al. 2020; Lorenzi et al. 2019). Operasyon sırasında iyi hemostaz sağlanması ve cerrahi görüş alanının artması ile operasyon süresi kısalabilmekte ve postoperatif morarma ve ödem gibi oluşabilecek komplikasyonlar azalabilmektedir (Hofauer et al. 2020; Sherman 2007).

Operasyon süresinin daha az olması, işlem bölgesinin daha kısa süre açık kalmasına sebep olacağı için enfeksiyon riskini de daha düşük hale getirmektedir (Cheng et al. 2017). Çalışmamızda işlem sonrası enfeksiyon bulguları değerlendirildiğinde bisturi ile insizyon yapılan hastalardan sadece bir kişide T1’de enfeksiyon bulgusuna rastlanılmış olup hastanın T2’de enfeksiyon bulguları kayboldu. Radyofrekans cihazı ile insizyon yapılan hiçbir hastada enfeksiyon görülmedi.

Bistüri ve radyofrekans cihazının çalışma prensipleri farklı olduğu için operasyon bölgesindeki etkilerinin de farklı olacağı öngörüldü. Literatürde oral bölgede yara iyileşmesinin takibi için bazı çalışmalarda Erken İyileşme İndeksi (EHI) (Wachtel et al. 2003), Yara İyileşme İndeksini (WHI) (Huang, Neiva, and Wang 2005), Erken Yara İyileşme (EHS) (Marini et al. 2018) gibi indeksler kullanırken bazı çalışmalarda ise ödem, hematoma (Tonetti et al. 2004); dişeti şişliği, dişeti rengi (Hagenaars et al. 2004) gibi parametreler puanlanarak yara iyileşmesi değerlendirilmiştir. Hagenaars ve Ark. (Hagenaars et al. 2004) tarafından geliştirilen yara iyileşme indeksinde, yumuşak dokuların şişmesi (skor 0-2) ve diş etinin rengi (skor 0-2) ameliyat günü ve ameliyattan birinci, dördüncü ve sekizinci hafta sonra bakılarak yara iyileşmesi değerlendirilmiştir. Tonetti ve Ark. (Tonetti et al. 2004) ağrı, yara kapanması, yara ayrılması, yara kenarında granülasyon dokusunun varlığı, süpürasyon, kök hassasiyeti, ödem ve hematoma bakarak yara iyileşmesini değerlendirmişlerdir. Marini ve Ark.(Marini et al. 2018) tarafından hazırlanan Erken Yara İyileşmesi Skoru (EHS), periodontal yumuşak doku cerrahisinden 24 saat sonra yeniden

epitelizasyon, hemostaz ve inflamasyonun klinik belirtilerini değerlendirir. Yaralar, yeniden epitelizasyon, hemostaz ve inflamasyon için puanlanmıştır ve daha yüksek değerler daha iyi iyileşmeyi göstermektedir.

Çalışmada hastane bilgi kayıt sistemindeki hasta formlarından operasyon sonrası ikinci gün (T1) ve yedinci gün (T2) kontrollerinde tutulan kayıtlar postoperatif yara değerlendirmesi için incelendi. Hastaların ağız içi ‘yara kenarlarının iyileşmesi, mukozanın rengi, yara kapanması’ kriterlerine göre ‘iyi, kabul edilebilir, kötü’ olarak değerlendirilmiş olduğu görüldü. İnsizyon için kullanılan cerrahi aletlerin iyileşme üzerindeki etkilerini ve bu konuda birbirlerine göre üstünlüklerinin bulunup bulunmadığını değerlendirmek amacıyla bu veriler incelendi. BG’de yapılan insizyonlarda yara kenarları iyileşmesi için hem T1 hem T2’de ‘iyi’ olarak yapılan değerlendirme RFG’den daha fazladır. (T1 radyofrekans %62,3; bistüri %69,5; T2 radyofrekans %83,6; bistüri %93,2). Radyofrekans ile yapılan insizyonlarda T1’deki mukoza rengi (radyofrekans %42,6; bistüri %35,6) ve yara kapanması (radyofrekans %80,3, bistüri %66,1) BG’ye göre daha çoğunlukla ‘iyi’ olduğu görülse de T2’de hem mukoza rengi (radyofrekans %78,7; bistüri %84,7) hem yara kapanması (radyofrekans %78,7; bistüri %88,1) çoğunluk olarak bistüri ile yapılan insizyonlarda ‘iyi’ olarak değerlendirildiği görülmektedir. Radyofrekans cihazları düşük de olsa ısı yayması sebebiyle lateral termal yaralanmaya sebep olarak bistüriye göre komşu dokulara daha fazla hasar vermektedir. Bistüri, ısı yaymadığı ve komşu dokulara daha az hasar verdiği için daha hızlı yara iyileşmesi olduğu gözlemlenmiştir (Elemek et al. 2023). Isı ile çalışan cihazların insizyon bölgesinde lateral ısı yayıp komşu dokulara hasar vermeleri sebebiyle bistüri ile yapılan insizyonlarda genel olarak yara iyileşmesinin daha iyi olduğu görülse de anlamlı bir fark bulunmamıştır (Elemek et al. 2023). Yapılan bir çalışmada üst göz kapağı operasyonunda insizyon radyofrekans cihazı ve bistüri ile yapılmış; insizyonun histopatolojik özellikleri, skar oluşumu ve histopatolojik iyileşmesi karşılaştırılmıştır (Kashkouli et al. 2008). Radyofrekans cihazı ve bistüri ile yapılan insizyonlar arasında duyu iyileşmesi ve skar oluşumu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Kashkouli et al. 2008).

Ağız içi yara iyileşmesi, insizyon için kullanılan cerrahi alete bağlı olabildiği gibi hastanın sistemik durumuna, sigara kullanımına ve oral hijyenine de bağlı olabilmektedir. Çalışmaya dahil edilen hasta bilgi formlarında işlem öncesi hastaların oral hijyeninin genel ağız bakımı dikkate alınarak aynı operatör tarafından ‘iyi, orta, kötü’ olarak değerlendirildiği görüldü. Ağız içi iyileşmede oral hijyenin etkisini, cinsiyete bağlı oral hijyen eşitsizliğini

değerlendirmek amacı ile bu veriler incelendi. Oral hijyenin iyileşmedeki önemini göstermek için bir grup ortognatik cerrahi operasyon hastalarının bir kısmına işlem öncesi ve sonrası oral hijyen eğitimi verilen bir çalışmada, oral hijyenin iyi olmasının başarı üzerine etkisinin optimum sonuçlar sağladığı gözlemlenmiştir (Consorti et al. 2023). Vanlancker E ve ark. (Vanlancker et al. 2018) oral mikrobiyota ve ağız içi yara iyileşmesiyle ilgili yaptığı çalışmada oral mikrobiyotanın ağız içi yara iyileşmesine etkisinin olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda oral hijyen değerlendirilmiş olsa da insizyon için kullanılan cerrahi aletin farklı olması, kadın erkek arasında oral hijyenin farklı olabilmesi gibi değişkenler sebebiyle oral hijyenin iyileşme üzerinde kesin bir etkisinden bahsetmek mümkün değildir. Elde edilen verilerde oral hijyene cinsiyetler arası bakıldığında; genel olarak kadınların oral hijyeninin erkeklere göre daha iyi olduğu görülmüş olup hem cinsiyetler arası hem çalışma grupları arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p>0,05$). Kadınlarda oral hijyen skorları sırasıyla; %26,6; %70,6; %2,6. Erkeklerde oral hijyen skorları iyi, orta ve kötü olarak sırasıyla; %13,3; %77,7; %8,8.

Lipsky ve ark. (Lipsky et al. 2021) cinsiyete bağlı oral hijyen farklılıklarını belirtmek amacı ile erkekler ve kadınlar arasındaki ağız sağlığı farklılıklarıyla ilgili literatür taramışlardır. Elde ettikleri bulgularda, erkeklerin ağız sağlıklarını ihmal etme, kadınlara göre daha kötü ağız bakımına sahip olma olasılıklarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Lipsky et al. 2021). Erkekler ayrıca kadınlara göre diş hekimine daha az gitmekte ve kadınlara kıyasla akut bir sorun için daha sık, hastalık önleme için ise daha az sıklıkta ağız sağlığı tedavisi aramaktadır (Lipsky et al. 2021). Kadınlar diş hekimi ziyaretlerini daha fazla yapmakta, daha fazla ağız sağlığı bilincine sahip olmakta ve erkeklerden daha iyi ağız sağlığı davranışları göstermektedir (Lipsky et al. 2021). Sharon Su ve ark. (Su et al. 2022) ABD'deki kadın ve erkeklerin oral hijyen davranışlarını karşılaştırdığı çalışma sonucunda erkeklerin daha kötü oral hijyeni ve daha az diş hekimi ziyareti olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda anlamlı bir fark olmamasına rağmen; kadınların oral hijyeninin erkeklerden yüzdesel olarak daha iyi olduğu görüldü.

Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası komplikasyonlardan birisi de ağrıdır (Sreesha et al. 2020). Operasyon sonrası ağrı ne kadar az olursa hasta konforu o kadar rahat olabilmektedir. Çalışmamızda ele alınan hasta bilgi kayıtlarında hastaların operasyon sonrası düzenli kontrollere çağrıldığı ve bu kontrollerde hastanın ağrı şiddetinin VAS ile

ölçölüp not edildiği görüldü. İnsizyon için kullanılan cerrahi aletin işlem sonrasında oluşabilecek ağrı üzerinde etkisini değerlendirmek amacı ile bu veriler incelendi. Bu incelemedeki amaç; işlem sonrasında oluşabilecek ağrının minimum seviyede olmasını sağlayarak hastanın operasyon sonrasındaki konforunu arttırmaktır.

Literatürde yapılan çalışmalarda diş çekimi sonrası ağrıyı değerlendirmek için VAS gibi ölçekler ya da anketler kullanılmıştır. Kirk ve ark. (Kirk et al. 2007) flep tasarımının postoperatif ağrı ve ödem üzerine etkisini görmek için yaptıkları çalışmada ağrı değerlendirmesi için VAS formundan yararlanmıştır. Jensen ve Ark (Jensen, Chen, and Brugger 2003) yaptığı çalışmada ağrı yaşayan hastaların bakış açısından VAS derecelendirmeleri hafif, orta ve şiddetli ağrı yoğunluğu seviyelerine sınıflandırılmış ve değerlendirilen ağrıdaki değişikliklerin klinik önemi vurgulanmıştır. Sreesha ve Ark. (Sreesha et al. 2020) gömülü üçüncü molar cerrahisi sonrası ağrı düzeylerini değerlendirdiği çalışmada, insizyonel travmanın ağrı üzerinde belirleyici bir etken olduğu vurgulanmıştır. Çalışmamızda elde edilen verilere bakıldığında VAS skorları, her iki grupta da zamanla azalma gösterdi. Birinci gün VAS skorları RFG’de $5,26 \pm 2,78$; BG’de $5,31 \pm 2,28$ olarak ölçüldü ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,927$). Benzer şekilde, ikinci gün ağrı seviyeleri arasında da anlamlı farklılık izlenmedi ($p=0,172$). Ancak, yedinci gün VAS skorlarında RFG’nin ağrıyı anlamlı şekilde daha az bildirdiği görüldü (Radyofrekans: $1,10 \pm 1,15$; Bistüri: $1,90 \pm 1,93$; $p=0,006$). Bu sonuçlar, işlem sonrası geç dönemde radyofrekans cihazı insizyon yönteminin, geleneksel bistüri yöntemine göre daha düşük ağrı ile seyreden bir iyileşme sağladığını göstermektedir. Radyofrekans cihazlarının yüksek frekanslı (3–4 MHz) enerji üretmesi (Lorenzi et al. 2019), düşük penetrasyon derinliği ile çevre dokularda minimal termal hasar oluşturması ve daha az sinir uyarımı ile ilişkilidir. Bu durum, sinir uçlarının daha az uyarılmasına neden olduğu için ağrı seviyesinin düşük olmasına sebep olur (Hofauer et al. 2020; Lorenzi et al. 2019). Bu özellik, ağrının fizyopatolojisinde rol oynayan prostaglandin, bradikinin ve lökotrien gibi inflamatuvar mediatörlerin salınımını da dolaylı olarak azaltabilmektedir (Edwards 2003). Gömülü diş cerrahisinde postoperatif ağrı şiddetinin en yüksek olduğu dönem genellikle ilk 24–48 saat olarak bildirilmiştir (Laureano Filho et al. 2005; Sisk et al. 1986). Bizim çalışmamızda da bu dönemde her iki grup için yüksek VAS değerleri saptanmış, ancak yedinci günde RFG’de belirgin iyileşme izlenmiştir. Hastaların VAS değerleri dikkate alındığında mandibular gömülü üçüncü molar cerrahileri sonrası ağız içi yara bölgesi iyileşmelerinde RFG’de hastaların daha az rahatsızlık hissettiği sonucuna varılabilir. Vanani ve Ark. (Vanani,

Golestaneh, and Malekigorji 2020) gömülü bilateral üçüncü moları olan 41 hasta ile yaptıkları klinik çalışmada operasyon sırasında insizyonu bir tarafta radyofrekans cihazı ile diğer tarafta ise bistüri ile olacak şekilde uygulamışlardır. Operasyondan yedi gün sonra hastaların ağrı düzeyleri sayısal derecendirme ölçeği (NRS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Yaptıkları değerlendirme sonucunda iki grupta ağrı skorları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p=0,95$). Vanini ve Ark. (Vanani et al. 2020), bizim çalışmamızdaki bulgumuz olan yedinci günde RFG’de ağrının anlamlı derecede daha düşük olmasından farklı bir bulgu elde etmişlerdir. Bunun sebebi çekilen dişin gömülülük sınıflaması, uygulanan flep tekniği, operatör farklılığı gibi sebepler olabileceği düşünüldü. Hasar ve ark. (Hasar et al. 2016) sıçan üzerinde bistüri, elektrocerrahi cihaz ve radyofrekans cihazı ile yapılan insizyonların ağrı, hemostaz ve yara iyileşmesi üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Sıçanlarda ameliyat sonrası kilo kaybını ölçerek ağrı değerlendirmesi yapmışlardır. Yapılan analizde bistüri kullanılarak insizyon yapılan sıçanlarda ilk yedi gündeki kilo kaybının daha düşük olmasını bu sıçanlarda ağrı seviyesinin daha düşük olduğu yönünde değerlendirmişlerdir. Bistüri ve diğer cerrahi aletler kullanılarak insizyon yapılan sıçanlardaki ağrı düzeyleri arasındaki farkı anlamlı bulmamışlardır ($p=0,852$) (Hasar et al. 2016). Bizim çalışmamızdan farklı olarak sıçanlar üzerinde yapılan bu çalışmada bulunan ağrı değerlendirme sonuçlarının farklı olma sebebi; çalışmanın farklı canlılar üzerinde yapılmış olması ve çalışmanın birinde kilo kaybı esas alınarak diğerinde ise VAS ile değerlendirme yapılmamasına bağlanabilir. Hasar ve Ark. (Hasar et al. 2016) çalışmalarında sıçanlara yalnızca insizyon yapıp herhangi girişimsel başka işlem yapmamışlardır. Dolayısıyla yapılan işlemlerin farklılığı, canlı türlerinin farklılığı gibi nedenler sonuçlara etki etmiş olabileceği düşünülmektedir.

İşlem sonrası ağrının yönetimi açısından değerlendirilen bir diğer parametre ise analjezik kullanım miktarlarıdır. Birinci gün analjezik kullanımı RFG’de $2,31 \pm 1,20$; BG’de $2,19 \pm 1,06$ tablet olarak ölçülmüş olup gruplar arasında fark izlenmemiştir ($p=0,547$). İkinci gün ortalama analjezik sayısı her iki grupta da 1,64 olup ($p=0,980$) benzer düzeydedir. Yedinci gün kullanımında RFG’de analjezik kullanım ihtiyacı $0,46 \pm 0,79$ iken BG’de bu değer $0,69 \pm 0,91$ olarak bulundu, ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,132$). Her iki çalışma grubunda da VAS’da olduğu gibi ağrı kesici kullanım ihtiyacının zamanla azaldığı görüldü. Bu da operasyon sonrası dönemde ağrının en fazla ilk gün olduğunu, yedinci güne doğru azaldığını; ağrı kesici kullanımının da buna paralel olarak seyrettiğini

göstermektedir. Gruplar arasında ağrı kesici kullanımı açısından fark anlamlı değildi ($p>0,05$).

Sherman (Sherman 2007) yaptığı çalışmada tüm günlerde analjezik ihtiyacının benzer seyretmesine rağmen, radyofrekans cihazlarının aynı anda hem kesim hem de koagülasyon yapabilme özelliği sayesinde kanama ve inflamasyonu azalttığını, bakteriyel kontaminasyonu azaltarak insizyon bölgesinde sterilitte sağladığını ve bu durumun postoperatif ağrının azaltılmasına katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, radyofrekans cihazı ile yapılan insizyonlar, bistüriden farklı olarak çevre dokuda daha az inflamatuvar yanıt ve ödem oluşturarak ağrının fizyolojik zeminini baskılamaktadır (Bellows 2013; Maness et al. 1978). Bu çalışmalara bakılarak radyofrekans cihazının hem intraoperatif hem de postoperatif dönemde daha az travmatik bir insizyon yöntemi olduğu düşünülmektedir.

Cinsiyete bağlı analizlerde kadın hastaların, yedinci gün VAS skorları ile birinci ve yedinci gün analjezik kullanım miktarlarında erkeklere göre daha yüksek değerler bildirdiği saptandı ($p<0,05$). Bu farklılık, kadınlarda ağrı eşiğinin daha düşük olması ve nöroendokrin yanıtların daha hassas seyretmesi ile ilişkilendirilebilir (Bartley and Fillingim 2013). Ağrı algısındaki cinsiyet farklılıklarını açıklayan ana mekanizmalardan bir diğeri ve kadınlarda kronik ağrı durumlarının fazla görülmesinin sebebi; cinsiyet hormonları gibi biyolojik faktörlerdir (Pieretti et al. 2016). Kadınlar; baş, boyun ve orofasiyal bölgelerini etkileyen hemen hemen tüm ağrı sorunları için daha yüksek bir prevalans göstermektedir (Shaefer, Khawaja, and Bavia 2018). Ağrının cinsiyetler arası değişkenliğinin farkındalığı; operasyon sonrasında ağrı yönetiminin cinsiyete özgü daha kontrollü şekilde yapılmasını sağlayabilir. Çalışmamız retrospektif olarak planlanıp yürütüldüğü için sadece insizyon sırasındaki ağrı durumu değerlendirmesi bu çalışmada yapılmadı.

Postoperatif ödem, gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisi sonrası en yaygın görülen durumlardan biridir (Sreesha et al. 2020). Mandibular üçüncü molar çekimi sonrası bölgedeki doku travmasına bağlı olarak yüzdeki ödem giderek artar ve ameliyattan 48 saat sonra en yüksek seviyeye ulaşır (Gülnahar and Kupeli 2018). Ödemin patofizyolojisi; cerrahi travma sonrası vasküler permeabilitenin artışı, lenfatik drenajın yetersizliği ve hücreler arası sıvı birikimi sonucu gelişen inflamatuvar süreçlere dayanmaktadır (Edwards 2003). Ödem işlem sonrası süreçte hasta konforunu etkileyebilmektedir. Farklı gömülülük tiplerinde farklı ödem miktarları oluşabilmektedir. Bu çalışmada ödemi değerlendirirken standardizasyonu

sağlamak için sadece mezioanguler, Sınıf III, seviye c tip gömülülük sınıflamasına dahil edilen dişleri cerrahi olarak opere edilmiş hastaların verileri dahil edildi. Bu çalışmamızda ödemi değerlendirmemizdeki amaç; insizyonda kullanılan cerrahi aletlerin ödem üzerinde etkisini karşılaştırarak işlem sonrasındaki süreci daha konforlu hale getirebilmektir.

Literatürde yüzde oluşan ödemi ölçmek için yüzdeki anatomik noktalar arasını lineer olarak cetvel ile ölçen çalışmalar mevcuttur. Sreesha S. ve Ark. (Sreesha et al. 2020) üçüncü molar çekimi sonrası submukozal ve intravenöz deksametazon kullanımını kıyasladığı çalışmada ödemi değerlendirmek için yüzdeki anatomik noktalar arasının klasik cetvel ile ölçme yöntemini kullanmıştır. Vanani N. Ve Ark. (Vanani et al. 2020) gömülü üçüncü molar cerrahisinde radyofrekans cihazı ve bistüri ile yapılan insizyonları karşılaştırdığı çalışmalarında ödemi yüzdeki belli anatomik noktaları işaretlemiş ve bu noktalar arasını cetvel ile ölçerek değerlendirmişlerdir. Pereira D. Ve Ark. (Pereira et al. 2022) üçüncü molar cerrahisi sonrası ödem ve ağrının kontrolünde fotobiyomodülasyonun etkisi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada ödem ölçümü için; üçüncü molar cerrahisi işlem öncesi ve sonrasında Canon EOS Rebel T6 kamera kullanılarak ve Dijital Gülümseme Tasarım Protokolü'ne uyarak 24, 48, 72. saatlerde ve 7. Günde hastanın ekstraoral fotoğraflarını çekmişlerdir. Aynı zamanda hastalar maksimum interküspasyonda ve dudaklar istirahat halindeyken yüz üzerinde tragus-labial komissura, tragus-nazal kanat tabanı, tragus-çene orta hattı gibi bazı anatomik noktaları kalem ile işaretleyip bir cetvel yardımıyla ölçmüşler ve bu ölçümlerin doğruluğundan emin olmak için her ölçümü üç kere tekrar etmişlerdir (Pereira et al. 2022). Gelişen teknoloji ile yüz ölçümünde de farklı arayışlar ve gelişmeler olmuş ve son yıllarda yüz ödemi ölçmek için üç boyutlu (3B) tarama sistemleri yaygınlaşmaya başlamıştır. Barone S. ve Ark. (Barone et al. 2025) mandibular üçüncü molar cerrahisinde PRF kullanımının postoperatif ödemde hasta konforunu arttırması üzerine bir çalışma yapmışlardır. İşlem sonrasında oluşan ödemi ölçmek için yüz anatomik noktaları işaretleyip cetvel ile ölçmenin nesnel olmayacağını savunmuşlar ve bu çalışmada işlem sonrası yüzde oluşan hacimsel artışı ölçmek için üç boyutlu yüz tarama sisteminden faydalanmışlardır (Barone et al. 2025).

Caputo A. Ve Ark. (Caputo et al. 2023) mandibular üçüncü moların piezoelektrik ve konvansiyonel frezler ile çekimi sonrası yüz şişliğini değerlendirdikleri çalışmalarında; üç boyutlu dijital analizden faydalanmışlardır. Barone S. Ve Caputo A. çalışmalarında 3B yüz tarama sistemlerinden faydalanırken bu sistemlerin; objektif, tekrarlanabilir, hata payının

düşük olduğunu savunmuşlardır (Barone et al. 2025; Caputo et al. 2023). Ayrıca bu sistemler, hacimsel olarak üç boyutlu ölçüme de imkan vermektedirler (Asutay et al. 2018).

Antonelli ve Ark. (Antonelli et al. 2023) üçüncü molar cerrahisinde ameliyat öncesi tek doz prednizon 25mg tablet (Deltacortene 25 mg) oral yolla kullanımının yüzde oluşan ödeme etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında 3B yüz tarama sistemleri kullanmıştır. Yüzdeki ödeme ölçümünde 3B tarama sistemleri kullanımının diğer prosedürlere göre daha öngörülebilir ve doğru olduğu; diğer yöntemlerin ise operatöre bağlı olduğunu savunmuşlardır. 3B yüz taracılarının pahalı olmasına karşın yüz taramalarını ölçmek için, iOS (iPhone 12, Apple Inc. CA, ABD) için mevcut olan Bellus3D Face Camera Pro System© (model numarası FCP01, Bellus 3D Face App, Bellus3D Inc.) kullanmışlardır (Antonelli et al. 2023). Bu uygulamayı kullanarak daha düşük maliyetle ve kolayca tekrarlanabilir ve aynı zamanda yüksek doğrulukta sonuçlar elde edilebileceğini söylemişlerdir (Antonelli et al. 2023).

3B yüz tarama sistemi kullanılan çalışmalarda bu sistemin olumlu yönleri kadar olumsuz yönlerine de değinilmiştir. Bu sistemin kullanılması için gerekli ekipmana ulaşım her zaman mümkün olmayacağı gibi bu ekipmanın maliyeti de göz önünde bulundurulmalıdır. 3B yüz tarama sistemlerinin kullanılacağı durumlarda operatörün bu sistemi kullanabilmesi için belli bir tecrübe ve bilgi birikimi elde etmesi gerekmektedir. Ayrıca bu sistemlerde yazılımsal hata olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmanın yapıldığı merkezde postoperatif ödemin değerlendirilmesi amacıyla cerrahi cetvel ile lineer ölçüm yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemin kullanılıyor olmasının sebepleri arasında; cetvelin kolay ulaşılabilir olması, cetvel ile ölçümün uzun yıllardır kullanılan güvenilir bir yöntem olması, cetvel ile ölçümün kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli olması, çalışmanın yapıldığı merkezin imkanları gösterilebilir. Çalışmaya dahil edilen hasta bilgi formlarında hastaların belirli kraniyofasiyal referans noktaları esas alınarak operasyon öncesi, postoperatif ikinci gün ve postoperatif yedinci gün yüz ölçümleri yapılmış olduğu görüldü. İnsizyon amacı ile kullanılan cerrahi aletin operasyon sonrasında oluşabilecek ödeme üzerinde etkisini değerlendirmek amacı ile bu veriler incelendi. Bu ölçümler aracılığıyla yüz bölgesindeki hacimsel değişiklikler objektif olarak değerlendirildi ve ödeme seviyeleri kantitatif olarak analiz edildi. Yapılan bir çalışmada ödemin en yüksek seviyesine işlemiden 48 saat sonra ulaştığı ve yedinci günde seviyenin daha düşük olduğu

görülmüştür (Pol et al. 2016). Bahsi geçen çalışma ile uyumlu olarak çalışmamızda her iki grupta da tüm ölçümler içinde T1'deki ödem değerleri T0'dan yüksek olduğu görüldü. Ayrıca ödem değerleri T1'de en yüksek seviyeye ulaşmış olup T2'de ise anlamlı düşüş göstermiştir ($p<0,001$). Bu bulgu, literatürde bildirilen ödem pik süresi olan 48–72 saatin doğruluğunu desteklemektedir (Gülnahar and Kupeli 2018; Pol et al. 2016; Sisk et al. 1986). Sherman ve Hofauer (Hofauer et al. 2020; Sherman 2007) farklı zamanlarda yaptıkları çalışmada radyofrekans cihazının yumuşak doku cerrahisinde ödemi, kanamayı ve iyileşme süresini kısalttığını rapor etmiştir. Bellows (Bellows 2013) radyofrekans cihazının koagülasyon etkisi sayesinde ekstrasvazasyon kontrol altına alınmakta ve inflamatuvar mediatör salınımı baskılanmakta olduğunu söylemiştir. Bu çalışmamızda ise RFG ve BG'nin yüzdeki ödem üzerindeki etkisi karşılaştırıldığında; gruplar arasında ölçümler açısından anlamlı düzeyde farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Vanani ve Ark. (Vanani et al. 2020) bizim çalışmamıza benzer nitelik taşıyan, gömülü üçüncü molar cerrahisinde bistüri ve radyofrekans cerrahi cihazı karşılaştırarak yaptıkları çalışmalarında, ödem ölçümlerinin karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Monaco ve ark. (Monaco et al. 1999), yaptıkları çalışmada cinsiyetin postoperatif ödem gelişimi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ve kadın hastalarda postoperatif ödem insidansının erkek hastalara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda ise cinsiyetler arası ödem değerlendirildiğinde çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Operasyon sonrası oluşabilen ödem sadece insizyona bağlı olmamakla birlikte; cinsiyet, anatomi, flep uzunluğu, flep dizaynı, insizyon yapılan cerrahi ekipman gibi birçok faktöre bağlı değişkenlik gösterebilmektedir.

Kadın ve erkek anatomisi birbirlerinden farklıdır ve literatürde bununla ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Protez tedavisi için ön diş seçimi ve diş boyutlarının belirlenmesi ile yüz ölçümleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için yapılan bir çalışmada, diş ve yüz boyutlarının cinsiyete bağlı olduğu ve erkekler ve kadınlar arasındaki yüz ve dental ölçümler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p<0,01$). Türk toplumunda yüzdeki belirli noktalar arası mesafe ve maksiller santral diş genişlikleri üzerine yapılan bir çalışmada, yapılan tüm ölçümlerde erkeklerin değerleri kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür (Özdemir and Köseoğlu 2019). Kadın ve erkek yüz morfolojisi üzerine yapılan başka bir çalışmada her iki cinsiyette yüzdeki anatomik noktalar arası mesafe ölçümleri 3B

tarayıcılar ile yapılmış, elde edilen doğrusal ölçümlerde erkeklerin ölçüm değerleri ortalamaları kadınların ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Ferrario et al. 1996). Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz veriler incelendiğinde; erkek hastaların yüzdeki anatomik noktalar arası mesafe ölçümleri ortalamaları kadın hastaların ölçüm ortalamalarından anlamlı derecede farklı bulundu ($p<0,05$). Elde edilen bu sonucun diğer çalışmalarla uyumlu olduğu görüldü.

Bu çalışmanın retrospektif olması sebebiyle işlem sırasında insizyon için kullanılan cerrahi aletin verebileceği rahatsızlığa veya hastaya sağlayabileceği konfora bağlı hasta tepkileri direkt olarak ölçülemedi. Ödem değerlendirmesi için hastaların yüzlerindeki belirli anatomik noktaların işaretlenmiş ve bu noktalar arası ölçüm yapılmıştır. Her ne kadar anatomik noktalar sabit olsa da cilt gibi yumuşak doku üzerinde ölçüm yapılıyor olması hata payı oluşmasına neden olmaktadır. Ayrıca çalışma retrospektif olarak dizayn edilip kaydedilmiş hasta verileri ile yürütüldüğü için sadece insizyonun oluşturduğu kanama miktarı ayrıca değerlendirilemedi.

Hastalar işlem sırasında cerrah tarafından yapılan işlemler, kullanılan cihazların ses ve oluşturdukları koku, işlem süresi gibi faktörlerden etkilenebilmektedirler. İşlem sonraki iyileşme sürecinde ise enfeksiyon olup olmaması, ödem, ağrı gibi durumlar hasta stresini ve konforunu önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Radyofrekans cihazı ve bistüri ile yapılan insizyon karşılaştırıldığında radyofrekans cihazını kullanırken işlem sırasında duman ve koku ortaya çıkabilmektedir. Oluşan bu duman ve koku hem hastaya hem operatöre rahatsızlık verebilmektedir. İşlem sırasında hastanın hissettiği bir koku olması hasta tarafından tedirginliğe sebep olabilmektedir. Hema ve Ark. (Hema and Prasanna 2021) periodontoloji alanında radyofrekans cihazı ile yaptıkları çalışmalarında işlem sırasında duman ve koku oluştuğunu bildirmiş, bu dumanın doku buharlaşması nedeniyle partikül solunmasına ve dolaylı olarak potansiyel bir tehlike oluşturmaya sebep olabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda değerlendirmeye aldığımız hasta bilgi formlarında radyofrekans cihazı ile yapılan insizyonlarda operatörün insizyon sırasında koku hissettiği not edildiği görüldü. Bistüri ile yapılan insizyonlarda ise böyle bir bilgi görülmedi. Özellikle uzun insizyon planlanan veya uzun süreli cerrahi işlemlerde radyofrekans cerrahi cihazın oluşturduğu kokunun hekimleri ve hastaları negatif olarak etkileyebileceği akılda tutulmalıdır. Hekimlerin gömülü mandibular üçüncü molar operasyonlarında

insizyonlarında tercih edecekleri cerrahi ekipmana karar verirken bu durumu da dikkate almaları önerilir.



6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

- Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahisinde insizyon aleti olarak kullanılan radyofrekans cihazı ve bistüri karşılaştırıldığında; belirgin hemostaz etkisi sebebiyle radyofrekans cerrahi cihaz kullanımının hemostaz sağlamada avantajlı olduğu görüldü.
- Bistüri kullanılarak yapılan insizyonlarda, bistüri lateral ısı yaymadığı için radyofrekans cerrahi cihazı ile yapılan insizyonlara göre yara iyileşmeleri daha iyi görüldü.
- Gömülü mandibular üçüncü molar cerrahileri sonrası ağrı değerlendirmesinde; insizyonu radyofrekans cerrahi cihaz ile yapılan grupta bistüri kullanılarak yapılan gruba göre yedinci günde daha düşük ağrı düzeyleri izlendi.
- Her iki çalışma grubunda da postoperatif yedinci günde daha az VAS ortalaması elde edildi.
- Cinsiyetlere göre değerlendirme yapıldığında kadınların ağrı toleransının daha düşük olduğu ve cerrahi sonrası dönemde daha fazla ağrı kesici kullanımına ihtiyaç duydukları görüldü.
- Ödem değerlendirmesi amacıyla yapılan yüzdeki ölçüm ortalamaları her iki grupta da postoperatif ikinci gün değerlendirilmesinde en yüksek seviyede görüldü. Çalışma grupları arasında ise fark görülmedi.
- Cinsiyetlere göre ödem değerlendirmesi amacıyla yapılan yüzdeki ölçüm ortalamaları değerlendirildiğinde kadın ve erkek arasında fark gözlenmedi.
- Daha iyi hemostaz sağlaması nedeniyle cerrahi görüş açısında avantajlı olduğu düşünülen radyofrekans cerrahi cihazlar gömülü mandibular üçüncü molar cerrahi insizyonlarında önerilir.

Bu çalışma; radyofrekans cihazı ve bistüri tekniklerinin klinik etkinliğini karşılaştırma açısından değerli bilgiler sunmaktadır. Radyofrekans cerrahi cihazı; kanamanın fazla olabileceği işlemlerde, görüş alanının kısıtlı olduğu bölgelerde operasyon sürecinde hemostaz sağlanması ve daha iyi görüş alanı elde etmek amacıyla tercih edilmesi önerilir. Bistüri; lateral ısının istenmediği, daha iyi iyileşme beklendiği durumlarda, operasyon sırasında kullanılan cihaz kaynaklı oluşabilecek kokudan kaçınılmak istendiği durumlarda kullanımı önerilir. Daha ileri görüntüleme teknikleriyle desteklenmiş prospektif çalışmalar yapılması önerilir.



8. KAYNAKÇA

Aird, Lisa N. F., and Carl J. Brown. 2012. "Systematic Review and Meta-Analysis of Electrocautery versus Scalpel for Surgical Skin Incisions." *American Journal of Surgery* 204(2).

Akay, Neşet, and Koray Onur Şanal. 2024. "Can Topical Agents (Arnica and Mucopolysaccharide Polysulfate) Reduce Postoperative Pain, Edema and Trismus Following Mandibular Third Molar Surgery?" *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 82(1). doi:10.1016/j.joms.2023.10.003.

Alfadil, Lina, and Emtenan Almajed. 2020. "Prevalence of Impacted Third Molars and the Reason for Extraction in Saudi Arabia." *Saudi Dental Journal* 32(5). doi:10.1016/j.sdentj.2020.01.002.

Alling, Charles C., and Guy A. Catone. 1993. "Management of Impacted Teeth." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 51(1):3–6. doi:10.1016/0278-2391(93)90004-W.

Alotaibi, Saleh, Anthony Haftel, and Noel D. Wagner. 2025. *Avulsed Tooth*.

Al-Zoubi, Hassan, Abdulgader Abdullatif Alharbi, Donald J. Ferguson, and Muhammad Sohail Zafar. 2017. "Frequency of Impacted Teeth and Categorization of Impacted Canines: A Retrospective Radiographic Study Using Orthopantomograms." *European Journal of Dentistry* 11(1). doi:10.4103/ejd.ejd_308_16.

Antonelli, Alessandro, Selene Barone, Francesco Bennardo, and Amerigo Giudice. 2023. "Three-Dimensional Facial Swelling Evaluation of Pre-Operative Single-Dose of Prednisone in Third Molar Surgery: A Split-Mouth Randomized Controlled Trial." *BMC Oral Health* 23(1). doi:10.1186/s12903-023-03334-y.

Archer, W. H. 1966. "A Step-by-Step Atlas of Operative Techniques." *Oral Surgery*. 4th Ed. Philadelphia, WB Saunders.

Asutay, F., A. Ozcan-Kucuk, H. Alan, and M. Koparal. 2018. "Three-Dimensional Evaluation of the Effect of Low-Level Laser Therapy on Facial Swelling after Lower Third Molar Surgery: A Randomized, Placebo-Controlled Study." *Nigerian Journal of Clinical Practice* 21(9). doi:10.4103/njcp.njcp_38_18.

Barone, Selene, Francesco Bennardo, Marianna Salviati, Alessandro Antonelli, and Amerigo Giudice. 2025. "Evaluation of the Usefulness of Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Mandibular Third Molar Surgery with 3D Facial Swelling Analysis: A Split-Mouth Randomized Clinical Trial." *Head & Face Medicine* 21(1):8. doi:10.1186/s13005-025-00482-0.

Bartley, E. J., and R. B. Fillingim. 2013. "Sex Differences in Pain: A Brief Review of Clinical and Experimental Findings." *British Journal of Anaesthesia* 111(1). doi:10.1093/bja/aet127.

Becker, Adrian. 2013. *Orthodontic Treatment of Impacted Teeth: Third Edition*.

Bello, Seidu A., Wasiu L. Adeyemo, Babatunde O. Bamgbose, Emeka V. Obi, and Ademola A. Adeyinka. 2011. "Effect of Age, Impaction Types and Operative Time on Inflammatory Tissue Reactions Following Lower Third Molar Surgery." *Head and Face Medicine* 7(1). doi:10.1186/1746-160X-7-8.

Bellows, Jan. 2013. "Laser and Radiosurgery in Veterinary Dentistry." *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* 43(3).

Benninger, Michael S. 2000. "Microdissection or Microspot CO2 Laser for Limited Vocal Fold Benign Lesions: A Prospective Randomized Trial." *Laryngoscope* 110(2 II).

Bouloux, Gary F., Martin B. Steed, and Vincent J. Perciaccante. 2007. "Complications of Third Molar Surgery." *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 19(1).

Brüllmann, Dan, Lena Marie Jürchott, Christoph John, Christina Trempler, Ulrich Schwanecke, and Ralf K. W. Schulze. 2014. "A Contact-Free Volumetric Measurement of Facial Volume after Third Molar Osteotomy: Proof of Concept." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* 117(1). doi:10.1016/j.oooo.2012.03.036.

Caputo, A., E. Rubino, A. Marcianò, M. Peditto, A. M. Bellocchio, R. Nucera, and G. Oteri. 2023. "Three-Dimensional Facial Swelling Evaluation of Piezo-Electric vs Conventional Drilling Bur Surgery of Impacted Lower Third Molar: A Randomized Clinical Trial." *BMC Oral Health* 23(1). doi:10.1186/s12903-023-02910-6.

Carter, Katherine Elizabeth. 2016. "The Evolution of Third Molar Agenesis and Impaction."

Chen, Y. W., C. T. Lee, L. Hum, and S. K. Chuang. 2017. "Effect of Flap Design on Periodontal Healing after Impacted Third Molar Extraction: A Systematic Review and Meta-Analysis." *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 46(3).

Cheng, Hang, Brian Po Han Chen, Ireena M. Soleas, Nicole C. Ferko, Chris G. Cameron, and Piet Hinoul. 2017. "Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review." *Surgical Infections* 18(6).

Consorti, Giuseppe, Gabriele Monarchi, Enrico Betti, and Paolo Balercia. 2023. "The Impact of Professional Oral Hygiene in Orthognathic Surgery." *Journal of Craniofacial Surgery* 34(7). doi:10.1097/SCS.00000000000009460.

Dallazen, Eduardo, Gabriela Cristina Baccaro, Anderson Maikon de Souza Santos, Mariana Elias Queiroz, Joel Ferreira Santiago Junior, Eduardo Hochuli-Vieira, and Leonardo Faverani. 2023. "Comparison of Manual (2D) and Digital (3D) Methods in the Assessment of Simulated Facial Edema." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 81(9). doi:10.1016/j.joms.2023.05.009.

Deppe, Herbert, and Hans Henning Horch. 2007. "Laser Applications in Oral Surgery and Implant Dentistry." *Lasers in Medical Science* 22(4).

Duarte de Oliveira, Francisca Jennifer, Giuliana Moura Luz Cordeiro Brasil, Gabriella Peixoto Araújo Soares, Daniel Felipe Fernandes Paiva, and Francisco de Assis de Souza Júnior. 2021. "Use of Low-Level Laser Therapy to Reduce Postoperative Pain, Edema, and Trismus Following Third Molar Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 49(11).

Edwards, Sharon. 2003. "The Formation of Oedema. Part 2: Cellular Response to Tissue Damage." *Professional Nurse (London, England)* 19(3).

Elemek, E., Y. M. Gelmez, E. R. Hekimoğlu, and M. Eşrefoğlu. 2023. "Clinical and Histological Comparison of Healing by Steel Scalpel, Diode Laser, and Radiofrequency in Palatal Wound: An Animal Study." *Nigerian Journal of Clinical Practice* 26(9). doi:10.4103/njcp.njcp_578_22.

Faadiya, Amalia Nur, Rini Widyaningrum, Pingky Krisna Arindra, and Silviana Farrah Diba. 2024. "The Diagnostic Performance of Impacted Third Molars in the Mandible: A Review of Deep Learning on Panoramic Radiographs." *Saudi Dental Journal* 36(3).

Fardi, Anastasia, Athena Kondylidou-Sidira, Zaki Bachour, Nikolaos Parisi, and Anastasios Tsirlis. 2011. "Incidence of Impacted and Supernumerary Teeth - A Radiographic Study in a North Greek Population." *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal* 16(1). doi:10.4317/medoral.16.e56.

Farmer, S. E. J., and R. Eccles. 2007. "Understanding Submucosal Electrosurgery for the Treatment of Nasal Turbinate Enlargement." *Journal of Laryngology and Otology* 121(7). doi:10.1017/S0022215106004038.

Ferrario, V. F., C. Sforza, C. E. Poggio, and G. Serrao. 1996. "Facial Three-Dimensional Morphometry." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics* 109(1). doi:10.1016/S0889-5406(96)70167-1.

Gadiwalla, Y., R. Moore, N. Palmer, and T. Renton. 2021. "Where Is the 'Wisdom' in Wisdom Tooth Surgery? A Review of National and International Third Molar Surgery Guidelines." *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 50(5).

Glera-Suárez, Pablo, David Soto-Peñaloza, David Peñarrocha-Oltra, and Miguel Peñarrocha-Diago. 2020. "Patient Morbidity after Impacted Third Molar Extraction with Different Flap Designs. A Systematic Review and Meta-Analysis." *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal* 25(2).

Green, James, Adam Weiss, and Avichai Stern. 2011. "Lasers and Radiofrequency Devices in Dentistry." *Dental Clinics of North America* 55(3).

Gülnahar, Yakup, and Ilke Kupeli. 2018. "Effect of Preemptive Intravenous Ibuprofen on Postoperative Edema and Trismus in Third Molar Tooth Extraction: A Randomized Controlled Study." *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine* 18(3). doi:10.17245/jdapm.2018.18.3.161.

Hadad, Henrique, Ana Flávia Piquera Santos, Laís Kawamata de Jesus, Pier Paolo Poli, Ronaldo Célio Mariano, Leticia Helena Theodoro, Carlo Maiorana, and Francisley Ávila Souza. 2022. "Photobiomodulation Therapy Improves Postoperative Pain and Edema in Third Molar Surgeries: A Randomized, Comparative, Double-Blind, and Prospective Clinical Trial." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 80(1). doi:10.1016/j.joms.2021.08.267.

Hagenaars, S., P. H. G. Louwerse, M. F. Timmerman, U. Van Der Velden, and G. A. Van Der Weijden. 2004. "Soft-Tissue Wound Healing Following Periodontal Surgery and Emdogain® Application." *Journal of Clinical Periodontology* 31(10). doi:10.1111/j.1600-051X.2004.00571.x.

Han, Yang, Jie Zhu, Suning Hu, Cong Li, and Xiqian Zhang. 2023. "Nd:YAG Laser Therapy on Postoperative Pain, Swelling, and Trismus after Mandibular Third Molar Surgery: A Randomized Double-Blinded Clinical Study." *Lasers in Medical Science* 38(1). doi:10.1007/s10103-023-03836-9.

Hasar, Zafer Burak, Nurdan Ozmeric, Burcu Ozdemir, Ceren Gökmenoğlu, Emre Baris, Gökçen Altan, and Sevil Kahraman. 2016. "Comparison of Radiofrequency and Electrocautery With Conventional Scalpel Incisions." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 74(11). doi:10.1016/j.joms.2016.06.172.

Hema, Duddukuri, and Jammula Prasanna. 2021. "Radiosurgery in Periodontics: Have We Forgotten It?" *Journal of Indian Society of Periodontology* 25(1).

Hofauer, Benedikt, Andreas Knopf, Ulrich Strassen, Markus Wirth, Martin Mollenhauer, Günther Edenharter, and Clemens Heiser. 2020. "Radiofrequency Resection

in Oral and Oropharyngeal Tumor Surgery.” *Auris Nasus Larynx* 47(1). doi:10.1016/j.anl.2019.05.003.

Huang, Lien-Hui, Rodrigo E. F. Neiva, and Hom-Lay Wang. 2005. “Factors Affecting the Outcomes of Coronally Advanced Flap Root Coverage Procedure.” *Journal of Periodontology* 76(10). doi:10.1902/jop.2005.76.10.1729.

Huskisson, E. C. 1974. “MEASUREMENT OF PAIN.” *The Lancet* 304(7889).

Ismail, Ammar, Abdelrahman Ibrahim Abushouk, Ahmed Elmaraezy, Amr Menshawy, Esraa Menshawy, Mahmoud Ismail, Esraa Samir, Anas Khaled, Hagar Zakarya, Abdelrahman El-Tonoby, and Esraa Ghanem. 2017. “Cutting Electrocautery versus Scalpel for Surgical Incisions: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *Journal of Surgical Research* 220. doi:10.1016/j.jss.2017.06.093.

Jacques, Edouma, Messina Ebogo, Yann Chris Eng, Ntenkeu Donald, and Zeh Odile. 2023. “Radiographic Evaluation of Impacted Third Mandibular Molar According to the Classification of Winter, Pell and Gregory in a Sample of Cameroonian Population.” *Ethiopian Journal of Health Sciences* 33(5). doi:10.4314/ejhs.v33i5.15.

Jain, Anuj, Saumya Taneja, Vaishnavi Singh, and Ankita Chandak. 2024. “Management of Impacted Primary Molar Obstructing Permanent Tooth Eruption in a Pediatric Patient: A Case Report.” *Cureus*. doi:10.7759/cureus.75480.

Jeevitha, Jessica Yolanda, Aarthi Thiagarajan, and Balaji Sivalingam. 2022. “Influence and Impact of Mandibular Ramal Dimensions on the Incidence of Lower Third Molar Impaction.” *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* 14(Suppl 1). doi:10.4103/jpbs.jpbs_173_22.

Jensen, Mark P., Connie Chen, and Andrew M. Brugger. 2003. “Interpretation of Visual Analog Scale Ratings and Change Scores: A Reanalysis of Two Clinical Trials of Postoperative Pain.” *Journal of Pain* 4(7). doi:10.1016/S1526-5900(03)00716-8.

Jerjes, Waseem, Mohammed El-Maaytah, Brian Swinson, Bilquis Banu, Tahwinder Upile, Sapna D’Sa, Mohammed Al-Khawalde, Boussad Chaib, and Colin Hopper. 2006.

“Experience versus Complication Rate in Third Molar Surgery.” *Head & Face Medicine* 2(1). doi:10.1186/1746-160x-2-14.

Kaczor-Urbanowicz, Karolina, Malgorzata Zadurska, and Ewa Czochrowska. 2016. “Impacted Teeth: An Interdisciplinary Perspective.” *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 25(3).

Kalia, Vimal, Nayla Siddiqui, and Geeta Kalra. 2018. “Comparative Analysis of Radiosurgery and Scalpel Blade Surgery in Impacted Mandibular Third Molar Incisions: A Clinical Trial.” *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery* 17(4). doi:10.1007/s12663-017-1071-2.

Kalkwarf, Kenneth L., Robert F. Krejci, and Allen R. Edison. 1979. “A Method to Measure Operating Variables in Electrosurgery.” *The Journal of Prosthetic Dentistry* 42(5). doi:10.1016/0022-3913(79)90255-5.

Kashkouli, Mohsen Bahmani, Reza Kaghazkanai, Ali Zare-Mirzaie, Masih Hashemi, Mohammad Mehdi Parvaresh, and Leila Sasanii. 2008. “Clinicopathologic Comparison of Radiofrequency versus Scalpel Incision for Upper Blepharoplasty.” *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery* 24(6). doi:10.1097/IOP.0b013e31818acfce.

Kirk, D. Glenn, Peter N. Liston, Darryl C. Tong, and Robert M. Love. 2007. “Influence of Two Different Flap Designs on Incidence of Pain, Swelling, Trismus, and Alveolar Osteitis in the Week Following Third Molar Surgery.” *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology* 104(1). doi:10.1016/j.tripleo.2007.01.032.

Koçer, G., E. Yuce, A. Tuzuner Oncul, O. Dereci, and O. Koskan. 2014. “Effect of the Route of Administration of Methylprednisolone on Oedema and Trismus in Impacted Lower Third Molar Surgery.” *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 43(5). doi:10.1016/j.ijom.2013.11.005.

Laureano Filho, José Rodrigues, Emanuel Dias De Oliveira e Silva, Igor Batista Camargo, and Fabiana M. V. Gouveia. 2005. “The Influence of Cryotherapy on Reduction of Swelling, Pain and Trismus after Third-Molar Extraction: A Preliminary Study.” *Journal of the American Dental Association* 136(6). doi:10.14219/jada.archive.2005.0261.

Liboon, J., W. Funkhouser, and D. J. Terris. 1997. "A Comparison of Mucosal Incisions Made by Scalpel, CO2 Laser, Electrocautery, and Constant-Voltage Electrocautery." *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 116(3). doi:10.1016/S0194-5998(97)70277-8.

Lipsky, Martin S., Sharon Su, Carlos J. Crespo, and Man Hung. 2021. "Men and Oral Health: A Review of Sex and Gender Differences." *American Journal of Men's Health* 15(3).

Lolis, Margarita S., and David J. Goldberg. 2012. "Radiofrequency in Cosmetic Dermatology: A Review." *Dermatologic Surgery* 38(11).

Lorenzi, C., L. Arcuri, F. Lio, A. Dolci, and C. Arcuri. 2019. "Radiosurgery in Dentistry: A Review." *Clinica Terapeutica* 170(1).

Maness, W. L., F. W. Roeber, R. E. Clark, E. Cataldo, D. Riis, and A. W. Haddad. 1978. "Histologic Evaluation of Electrosurgery with Varying Frequency and Waveform." *The Journal of Prosthetic Dentistry* 40(3). doi:10.1016/0022-3913(78)90037-9.

Marciani, Robert D. 2007. "Third Molar Removal: An Overview of Indications, Imaging, Evaluation, and Assessment of Risk." *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 19(1).

De Marco, Gennaro, Alessandro Lanza, Corina M. Cristache, Estefani B. Capcha, Karen I. Espinoza, Rosario Rullo, Rolando Vernal, Emilio A. Cafferata, and Fabrizio Di Francesco. 2021. "The Influence of Flap Design on Patients' Experiencing Pain, Swelling, and Trismus after Mandibular Third Molar Surgery: A Scoping Systematic Review." *Journal of Applied Oral Science* 29.

Marini, Lorenzo, Mariana Andrea Rojas, Philipp Sahrman, Rustam Aghazada, and Andrea Pilloni. 2018. "Early Wound Healing Score: A System to Evaluate the Early Healing of Periodontal Soft Tissue Wounds." *Journal of Periodontal and Implant Science* 48(5). doi:10.5051/jpis.2018.48.5.274.

Markiewicz, Michael R., Mark F. Brady, Eric L. Ding, and Thomas B. Dodson. 2008. "Corticosteroids Reduce Postoperative Morbidity After Third Molar Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 66(9). doi:10.1016/j.joms.2008.04.022.

Van Der Meer, Wicher J., Pieter U. Dijkstra, Anita Visser, Arjan Vissink, and Yijin Ren. 2014. "Reliability and Validity of Measurements of Facial Swelling with a Stereophotogrammetry Optical Three-Dimensional Scanner." *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 52(10). doi:10.1016/j.bjoms.2014.08.019.

Monaco, Giuseppe, Cristina Staffolani, Maria Rosaria Gatto, and Luigi Checchi. 1999. "Antibiotic Therapy in Impacted Third Molar Surgery." *European Journal of Oral Sciences* 107(6). doi:10.1046/j.0909-8836.1999.eos107604.x.

Muhamad, Abu-Hussein, Watted Nezar, and Abdulgani Azzaldeen. 2016. "Prevalence of Impacted Mandibular Third Molars in Population of Arab Israeli: A Retrospective Study." *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN* 15(1).

Nagargoje, Gopal, Sheeraz Badal, Syed Mohiuddin, Arunachaleshwar Balkunde, Swati Jadhav, and Dnyandeep Bholane. 2019. "Evaluation of Electrocautery and Stainless Steel Scalpel in Oral Mucoperiosteal Incision for Mandibular Anterior Fracture." *Annals of Maxillofacial Surgery* 9(2). doi:10.4103/ams.ams_158_18.

Nixon, Kenneth C. ., Kenneth F. ., Adkins, and David W. Keys. 1975. "Histological Evaluation of Effects Produced in Alveolar Bone Following Gingival Incision with an Electrosurgical Scalpel." *Journal of Periodontology* 46(1). doi:10.1902/jop.1975.46.1.40.

Özdemir, Hatice, and Merve Köseoğlu. 2019. "Relationship between Different Points on the Face and the Width of Maxillary Central Teeth in a Turkish Population." *Journal of Prosthetic Dentistry* 122(1). doi:10.1016/j.prosdent.2018.11.006.

Patil, Santosh, and Sneha Maheshwari. 2014. "Prevalence of Impacted and Supernumerary Teeth in the North Indian Population." *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 6(2). doi:10.4317/jced.51284.

Pell, Glenn J., and G. Thaddeus Gregory. 1933. "Impacted Mandibular Third Molars: Classification and Modified Technique for Removal." *The Dental Digest* 39(9).

Peñarrocha-Diago, María, Octavi Camps-Font, Alba Sánchez-Torres, Rui Figueiredo, María Angeles Sánchez-Garcés, and Cosme Gay-Escoda. 2021. "Indications of the Extraction of Symptomatic Impacted Third Molars. A Systematic Review." *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 13(3). doi:10.4317/jced.56887.

Pereira, Davisson Alves, Pedro Gomes Junqueira Mendes, Samara de Souza Santos, Gabriella Lopes de Rezende Barbosa, Roberto Sales e. Pessoa, and Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira. 2022. "Effect of the Association of Infra-Red and Red Wavelength Photobiomodulation Therapy on the Healing of Post-Extraction Sockets of Third Lower Molars: A Split-Mouth Randomized Clinical Trial." *Lasers in Medical Science* 37(5). doi:10.1007/s10103-022-03511-5.

Peter D. Waite, MPH, DDS, MD, and FACD, eds. 1998. "Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery ." P. 97 in *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery - Third Edition*. mosby.

Pieretti, Stefano, Amalia Di Giannuario, Rita Di Giovannandrea, Francesca Marzoli, Giovanni Piccaro, Paola Minosi, and Anna Maria Aloisi. 2016. "Gender Differences in Pain and Its Relief." *Annali Dell'Istituto Superiore Di Sanita* 52(2). doi:10.4415/ANN_16_02_09.

Pol, Renato, Tiziana Ruggiero, Giorgia Gallesio, Massimo Riso, Laura Bergamasco, Carmen Mortellaro, and Marco Mozzati. 2016. "Efficacy of Anti-Inflammatory and Analgesic of Superpulsed Low Level Laser Therapy after Impacted Mandibular Third Molars Extractions." *Journal of Craniofacial Surgery* 27(3). doi:10.1097/SCS.0000000000002523.

Primo, Fábio Tochetto, Bruno Tochetto Primo, Miguel Angelo Ribeiro Scheffer, Pedro Antonio González Hernández, and Elken Gomes Rivaldo. 2017. "Evaluation of 1211 Third Molars Positions According to the Classification of Winter, Pell & Gregory." *International Journal of Odontostomatology* 11(1). doi:10.4067/s0718-381x2017000100009.

Qu, Hong Lei, Bei Min Tian, Kun Li, Li Na Zhou, Zhi Bang Li, and Fa Ming Chen. 2017. "Effect of Asymptomatic Visible Third Molars on Periodontal Health of Adjacent Second Molars: A Cross-Sectional Study." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 75(10). doi:10.1016/j.joms.2017.04.006.

Ramos, Edith Umari, Luan Pier Benetti, Júlio César Silva Oliveira, and Ana Paula Farnezi Bassi. 2022. "Single-Dose Ibuprofen-Arginine as a Preventive for Pain, Edema, and Trismus After Impacted Lower Third Molar Surgery: A Randomized Split-Mouth Clinical Trial." *European Journal of Dentistry* 16(2). doi:10.1055/s-0041-1735910.

Renapurkar, Shravan, and Robert A. Strauss. 2021. "Lasers in Oral and Maxillofacial Surgery." in *Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician*.

da Rocha Heras, Ana Carolina Tristão, Danieli Maciel Streling de Oliveira, Marcos Heidy Guskuma, Marília Carolina de Araújo, Karen Barros Parron Fernandes, Rubens Alexandre da Silva Junior, Rodrigo Antonio Carvalho Andraus, Luciana Prado Maia, and Thais Maria Freire Fernandes. 2020. "Kinesio Taping Use to Reduce Pain and Edema after Third Molar Extraction Surgery: A Randomized Controlled Split-Mouth Study." *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 48(2). doi:10.1016/j.jcms.2019.12.003.

Sarica, I., G. Derindag, E. Kurtuldu, M. Naralan, and F. Caglayan. 2019. "A Retrospective Study: Do All Impacted Teeth Cause Pathology?" in *Nigerian Journal of Clinical Practice*. Vol. 22.

Shaefer, Jeffery Rowland, Shehryar Nasir Khawaja, and Paula Furlan Bavia. 2018. "Sex, Gender, and Orofacial Pain." *Dental Clinics of North America* 62(4).

Sherman, Jeffrey A. 2007. "Implant Exposure Using Radiosurgery." *Dentistry Today* 26(4).

Sherman, Jeffrey A. 2020. *Oral Radiosurgery*.

Shetty, Lakshmi, Khushal Gangwani, Uday Londhe, Swati Bharadwaj, Mohammed Mousa H. Bakri, Ahmed Alamoudi, Rodolfo Reda, Shilpa Bhandi, A. Thirumal Raj, Shankargouda Patil, and Luca Testarelli. 2022. "Comparison of the C-Reactive Protein

Level and Visual Analog Scale Scores between Piezosurgery and Rotatory Osteotomy in Mandibular Impacted Third Molar Extraction.” *Life* 12(6). doi:10.3390/life12060923.

Silverman, Edward B., Robert W. Read, Carolyn R. Boyle, Robert Cooper, William W. Miller, and Ron M. McLaughlin. 2007. “Histologic Comparison of Canine Skin Biopsies Collected Using Monopolar Electrosurgery, CO2 Laser, Radiowave Radiosurgery, Skin Biopsy Punch, and Scalpel.” *Veterinary Surgery* 36(1). doi:10.1111/j.1532-950X.2007.00234.x.

Sinha, Uttam K., and Laura A. Gallagher. 2003a. “Effects of Steel Scalpel, Ultrasonic Scalpel, CO2 Laser, and Monopolar and Bipolar Electrosurgery on Wound Healing in Guinea Pig Oral Mucosa.” *Laryngoscope* 113(2). doi:10.1097/00005537-200302000-00007.

Sinha, Uttam K., and Laura A. Gallagher. 2003b. “Effects of Steel Scalpel, Ultrasonic Scalpel, CO2 Laser, and Monopolar and Bipolar Electrosurgery on Wound Healing in Guinea Pig Oral Mucosa.” *Laryngoscope* 113(2). doi:10.1097/00005537-200302000-00007.

Sisk, Allen L., Wade B. Hammer, David W. Shelton, and Edwin D. Joy. 1986. “Complications Following Removal of Impacted Third Molars: The Role of the Experience of the Surgeon.” *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 44(11). doi:10.1016/0278-2391(86)90221-1.

Sreesha, S., M. Ummar, S. Sooraj, Sachin Aslam, A. Roshni, and K. Jabir. 2020. “Postoperative Pain, Edema and Trismus Following Third Molar Surgery – A Comparative Study between Submucosal and Intravenous Dexamethasone.” *Journal of Family Medicine and Primary Care* 9(5). doi:10.4103/jfmpe.jfmpe_188_20.

Strong, M. S., and G. J. Jako. 1972. “Laser Surgery in the Larynx. Early Clinical Experience with Continuous CO 2 Laser.” *The Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology* 81(6). doi:10.1177/000348947208100606.

Su, Sharon, Martin S. Lipsky, Frank W. Licari, and Man Hung. 2022. “Comparing Oral Health Behaviours of Men and Women in the United States.” *Journal of Dentistry* 122. doi:10.1016/j.jdent.2022.104157.

Subramaniam, Akila, Victoria Jauk, George Saade, Kim Boggess, Sheri Longo, Erin A. S. Clark, Sean Esplin, Kirsten Cleary, Ron Wapner, Kellett Letson, Michelle Y. Owens, Sean Blackwell, Jeff M. Szychowski, William W. Andrews, and Alan T. Tita. 2022. "The Association of Cesarean Skin Incision Length and Postoperative Wound Complications." *American Journal of Perinatology* 39(5). doi:10.1055/s-0040-1716889.

Sujon, Mamun Khan, Mohammad Khursheed Alam, Shaifulizan Abdul Rahman, and Siti Noor Fazliah Mohd Noor. 2022. "Third Molar Impactions Prevalence and Pattern Among Adults Using 5923 Digital Orthopantomogram." *Bangladesh Journal of Medical Science* 21(3). doi:10.3329/bjms.v21i3.59590.

Swift, James Q., and William J. Nelson. 2012. "The Nature of Third Molars: Are Third Molars Different than Other Teeth?" *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 20(2).

Tonetti, Maurizio S., Ioannis Fourmouis, Jeanie Suvan, Pierpaolo Cortellini, Urs Brägger, and Niklaus P. Lang. 2004. "Healing, Post-Operative Morbidity and Patient Perception of Outcomes Following Regenerative Therapy of Deep Intra-bony Defects." *Journal of Clinical Periodontology* 31(12). doi:10.1111/j.1600-051X.2004.00615.x.

Topkara, Ahu, and Zafer Sari. 2013. "Investigation of Third Molar Impaction in Turkish Orthodontic Patients: Prevalence, Depth and Angular Positions." *European Journal of Dentistry* 7(5 SUPPL.). doi:10.4103/1305-7456.119084.

Vanani, N. Fatahi, Arash Golestaneh, and M. Malekigorji. 2020. "Comparison of Pain, Wound Healing, Facial Edema, and Surgeon's Comfort in Surgical Extraction of Impacted Third Molars: Surgical Scalpel Versus Radiofrequency Incision." *Journal of Research in Dental and Maxillofacial Sciences* 5(2). doi:10.29252/jrdms.5.2.2.

Vanlancker, Eline, Barbara Vanhoecke, Tom Sieprath, Janie Bourgeois, Annelore Beterams, Barbara De Moerloose, Winnok H. De Vos, and Tom Van de Wiele. 2018. "Oral Microbiota Reduce Wound Healing Capacity of Epithelial Monolayers, Irrespective of the Presence of 5-Fluorouracil." *Experimental Biology and Medicine* 243(4). doi:10.1177/1535370217753842.

Van Der Vlis, Madelon, Kelley M. Dentino, Bob Vervloet, and Bonnie L. Padwa. 2014. "Postoperative Swelling after Orthognathic Surgery: A Prospective Volumetric Analysis." *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 72(11). doi:10.1016/j.joms.2014.04.026.

Wachtel, Hannes, Günther Schenk, Sonja Böhm, Dietmar Weng, Otto Zuhr, and Markus B. Hürzeler. 2003. "Microsurgical Access Flap and Enamel Matrix Derivative for the Treatment of Periodontal Intrabony Defects: A Controlled Clinical Study." *Journal of Clinical Periodontology* 30(6). doi:10.1034/j.1600-051X.2003.00013.x.

Westcott, K., and G. H. Irvine. 2002. "Appropriateness of Referrals for Removal of Wisdom Teeth." *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 40(4). doi:10.1016/S0266-4356(02)00120-1.

Winter, George B. 1926. *Principles of Exodontia as Applied to the Impacted Mandibular Third Molar*. St. Louis, Mo., American medical book company.

Yilmaz, Selmi, Mehmet Zahit Adisen, Melda Misirlioglu, and Serap Yorubulut. 2016. "Assessment of Third Molar Impaction Pattern and Associated Clinical Symptoms in a Central Anatolian Turkish Population." *Medical Principles and Practice* 25(2). doi:10.1159/000442416.

