



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**GÖMÜLÜ 20 YAŞ DIŞI CERRAHİSİNDE KEMİK DOKUSUNA
YAPILAN MÜDAHALELERDE KULLANILAN ER:YAG
LAZER, PİEZOCERRAHİ VE KONVANSİYONEL FREZ
YÖNTEMLERİNİN BİRBİRLERİYLE KLİNİK OLARAK
KARŞILAŞTIRILMALI İNCELENMESİ**

Bedriye Gizem ÇELEBİOĞLU

**AĞIZ DIŞ ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Selahattin OR**

2011-ANKARA

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GÖMÜLÜ 20 YAŞ DIŞI CERRAHİSİNDE KEMİK DOKUSUNA
YAPILAN MÜDAHALELERDE KULLANILAN ER:YAG
LAZER, PİEZOCERRAHİ VE KONVANSİYONEL FREZ
YÖNTEMLERİNİN BİRBİRLERİYLE KLİNİK OLARAK
KARŞILAŞTIRILMALI İNCELENMESİ**

Bedriye Gizem ÇELEBİOĞLU

**AĞIZ DIŞI ÇENE HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Selahattin OR**

2011-ANKARA

Jüri Onay Sayfası

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Doktora Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.


Tez Savunma Tarihi: 13 / 12 / 2011




Prof. Dr. Selahattin OR

Ankara Üniversitesi

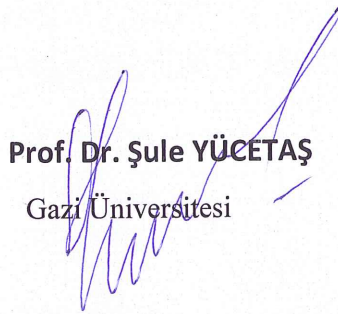
(Jüri Başkanı)



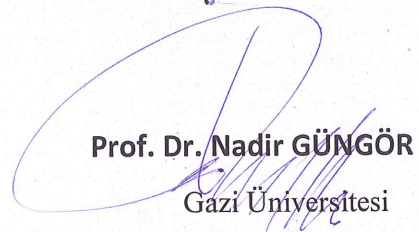
Prof. Dr. Mine CAMBAZOĞLU
Ankara Üniversitesi



Prof. Dr. Samimi DEMİRALP
Ankara Üniversitesi



Prof. Dr. Şule YÜCETAŞ
Gazi Üniversitesi



Prof. Dr. Nadir GÜNGÖR
Gazi Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Şekiller	vii
Çizelgeler	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Gömülülük Etiyolojisi	1
1.2. Gömülü Alt 20 Yaş Dişlerinin Sınıflandırılması	3
1.3. Gömülü 20 Yaş Dişlerine Tedavi Yaklaşımı	4
1.4. Postoperatif Ağrı ve Ölçüm Metodları	6
1.5. Postoperatif Ödem ve Ölçüm Metodları	8
1.6. Postoperatif Trismus ve Ölçüm Metodları	10
1.7. Lazer	11
1.7.1. Erbium Lazerler	12
1.7.2. Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Lazer Kullanımı	14
1.7.3. Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Lazer Kullanımının Avantaj ve Dezavantajları	15
1.8. Piezoelektrik	16
1.8.1. Piezocerrahinin Diş hekimliğinde Kullanımı	18
1.8.2. Piezocerrahi Cihazının Özellikleri	19
1.8.3. Piezocerrahinin Ağız Cerrahisinde Kullanım Alanları	20
1.8.4. Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Piezocerrahi Tekniğinin Avantaj Ve Dezavantajları	22
1.9. Gömülü 20 Yaş Dişi Cerrahisinde Kemik Engelinin Giderilmesi için Kullanılan Konvansiyonel Yöntem	23

2. GEREÇ VE YÖNTEM	26
2.1. Cerrahi Yöntem ve Uygulama	27
2.2. Verilerin Değerlendirme Yöntemleri	28
2.3. İstatistiksel Değerlendirme Yöntemleri	32
3. BULGULAR	33
3.1. Ağrı Sonuçları	34
3.2. Ödem Sonuçları	40
3.3. Trismus Sonuçları	45
3.4. Memnuniyet Anketi Sonuçları	47
4. TARTIŞMA	49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	71
ÖZET	73
SUMMARY	75
KAYNAKLAR	77
EKLER	90
Ek-1	90
Ek-2	91
Ek-3	91
Ek-4	95
ÖZGEÇMİŞ	96

ÖNSÖZ

Gömülü 20 yaş dişi çekimleri oral ve maksillofasiyal cerrahide en sık yapılan uygulamalardır. Cerrahi işlemlerin tamamında amaç doku hasarını minimize ederek komplikasyonu azaltmaktır. Bu amaçla gömülü 20 yaş dişi çekiminde son yıllarda kullanımı artan Er:YAG lazer ve piezocerrahi yöntemlerinin konvansiyonel frez yöntemi ile karşılaştırmalı olarak klinik sonuçları incelenmiştir.

Doktora eğitimim ve tez çalışmam boyunca engin hayat ve mesleki tecrübelerinden yararlandığım ve desteğini biran olsun eksik etmeyen, tez projemin gerçekleşmesinde konu ile ilgili bilgisini ve deneyimini paylaşan Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi değerli tez danışman hocam Prof. Dr. Selahattin OR'a,

Doktora sürecim boyunca mesleki bilgi ve birikimini benden esirgemeyip kendimi geliştirmemde katkısı olan tüm öğretim üyelerine,

Üniversiteye başladığım ilk yılımdan itibaren hem ev arkadaşım hem zor günlerimde dayanağım olan, sevgi ve emeğini sürekli hissettiğim biricik anneannem Bedoş'uma, hayatım boyunca maddi ve manevi destek, sevgi ve ilgilerini benden eksik etmeyen, gurur duyduğum ve daima örnek aldığım annem Müjgan ÇELEBİOĞLU, babam Mehmet ÇELEBİOĞLU ve biricik kardeşim Görkem ÇELEBİOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

W	Watt
Hz	Hertz
kHz	Kilohertz
mHz	Milihertz
f	Frekans
μ	Mikron
μm	Mikrometre
%	Yüzde
no	Numara
mg	Miligram
mm	Milimetre
cm	Santimetre
cm^2	Santimetrekare
nm	Nanometre
mJ	Milijule
VAS	Görsel Ağrı Skalası (Visual Analog Scale)
Er: YAG	Erbium Yitrium Alüminyum Garnet

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Pell- Gregory sınıflamasına göre çalışmaya dahil edilen hastalardan birine ait panoramik film görünümü	26
Şekil 2.2. Preoperatif ödem ölçümü için belirlenen referans noktalarının ön profilden görünümü	29
Şekil 2.3. Preoperatif ödem ölçümü için belirlenen referans noktalarının yan profilden görünümü	29
Şekil 2.4. 48.saatte kontrole gelen hastada meydana gelen ödemin ön profilden görünümü	30
Şekil 2.5. 48.saatte kontrole gelen hastada meydana gelen ödemin yan profilden görünümü	30
Şekil 2.6. Hastanın comissura, tragus, eksternal kantus ve gonion referans noktalarının işaretlenmiş görünümü	31
Şekil 2.7. Ödem ölçümünde kullanılan esnek cetvel yöntemi	31
Şekil 3.1. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre dağılımı	33
Şekil 3.2. Diş çekme yöntemlerine göre VAS değeri dağılımı	35
Şekil 3.3. Diş çekme yöntemlerine göre 6.saatteki ağrı şiddeti dağılımı	36
Şekil 3.4. Diş çekme yöntemlerine göre 12.saatteki ağrı şiddeti dağılımı	37
Şekil 3.5. Diş çekme yöntemlerine göre 24.saatteki ağrı şiddeti dağılımı	37
Şekil 3.6. Diş çekme yöntemlerine göre 48.saatteki ağrı şiddeti dağılımı	37
Şekil 3.7. Diş çekme yöntemlerine göre 7.gün deki ağrı şiddeti dağılımı	38
Şekil 3.8. Frez yöntemi uygulanan bireylerin ağrı dışı şikayet dağılımı	39
Şekil 3.9. Lazer yöntemi uygulanan bireylerin ağrı dışı şikayet dağılımı	39
Şekil 3.10. Piezo yöntemi uygulanan bireylerin ağrı dışı şikayet dağılımı	39

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre dağılımı tablosu	33
Çizelge 3.2. Araştırmaya katılan bireylerin yaş dağılımı tablosu	33
Çizelge 3.3. Diş çekme yöntemlerine göre VAS değerleri dağılımı	34
Çizelge 3.4. Diş çekme yöntemlerine göre hissedilen ağrı şiddetinin zaman içerisindeki dağılımı	35
Çizelge 3.5. Diş çekme yöntemlerine göre ağrı dışı şikayetin zaman içerisindeki dağılımı	38
Çizelge 3.6. Diş çekme yöntemlerine göre ödem değerleri karşılaştırması	40
Çizelge 3.7. Frez yöntemine göre ağız köşesi tragus arası değerleri karşılaştırması	41
Çizelge 3.8. Lazer yöntemine göre ağız köşesi tragus arası değerleri karşılaştırması	41
Çizelge 3.9. Piezo yöntemine göre ağız köşesi tragus arası değerleri karşılaştırması	42
Çizelge 3.10. Diş çekme yöntemlerine göre ağız köşesi tragus arası 48.saat ile ağız köşesi tragus arası preoperatif ölçüm değeri farkı karşılaştırması	42
Çizelge 3.11. Frez yöntemine göre eksternal kantus gonion değerleri karşılaştırması	43
Çizelge 3.12. Lazer yöntemine göre eksternal kantus gonion değerleri karşılaştırması	43
Çizelge 3.13. Piezo yöntemine göre eksternal kantus gonion değerleri karşılaştırması	44
Çizelge 3.14. Diş çekme yöntemlerine göre eksternal kantus gonion 48.saat ile eksternal kantus gonion preoperatif ölçüm değeri farkı karşılaştırması	44
Çizelge 3.15. Diş çekme yöntemlerine göre trismus değerleri karşılaştırması	45
Çizelge 3.16. Frez yöntemine göre trismus değerleri karşılaştırması	45
Çizelge 3.17. Lazer yöntemine göre trismus değerleri karşılaştırması	46
Çizelge 3.18. Piezo yöntemine göre trismus değerleri karşılaştırması	46
Çizelge 3.19. Diş çekme yöntemlerine göre trismus ölçüm değerleri farkı karşılaştırması	47

Çizelge 3.20. Uygulanan yönteme göre tercih edilen yöntemlerin dağılımı	47
Çizelge 3.21. Uygulanan yönteme göre memnuniyet anketi şikayet dağılımı	48

1. GİRİŞ

Beklenen zamanda dental arka katılamayan, kemik ve yumuşak doku içerisinde bütünüyle veya kısmen kalmış dişler gömülü olarak adlandırılmaktadırlar (Archer, 1975; Peterson ve ark., 2002). 20 yaş dişleri dental arkta yerini en son alan dişler olmalarından dolayı en sık gömülü kalan dişlerdir ve operasyon öncesi ve sonrasında yol açtığı komplikasyonlar nedeniyle yıllardan beri sayısız yayınlara konu olmuştur (Dayı, 1990; Sağlam, 1995; Türker ve ark., 2004; Waite ve ark., 1998; Celebioglu ve ark., 2011).

1.1. Gömülülük Etyolojisi

Waite (1978) dişlerin gömülü kalma sebeplerini üç ayrı teori ile açıklamaktadır;

1. Ortodontik teori

Ağızdan solunum, erken diş kaybı gibi çenelerin normal gelişimini engelleyen herhangi bir etken dişlerin gömülü kalmasına sebep olabilir.

2. Filogenetik teori

Medeniyetin ilerlemesi ile insanların beslenme alışkanlıkları değişmiş ve yumuşak gıdaları parçalamak için sarfedecekleri güç miktarı azalmıştır ve bunun sonucu olarak çene kemikleri küçülmüştür. Üçüncü büyük azıların sürmek için yer bulmaları güçleşmiş ve gömülü kalma durumları ortaya çıkmıştır. Bu teoriye göre gömülü kalan bu dişler, filogenetik evrim sonucu ileride yok olacaklardır.

3. Mendelien teori

İnsanlar ebeveynlerinin birisinden küçük çene yapısı ve diğlerinden büyük diş özelliği alırlarsa dişler çenede yer bulamayıp gömülü kalacaktır.

Dişlerin gömülü kalmasının lokal ve sistemik sebepleri ise şöyle sıralanmaktadır (Türker ve ark., 2004; Ueki ve ark., 2004):

A. Gömülülüğün lokal sebepleri

1. Dişin çevresindeki kemik doku yoğunluğunun fazla olması,
2. Uzun süren kronik iltihap sonucu müköz membran yoğunluğunun artması,
3. Gelişimini tamamlayamamış çenedeki yer darlığı,
4. Süt dişlerinin uzun süre ağızda kalması,
5. Süt dişlerinin erken kaybı,
6. Enfeksiyon veya apseye bağlı olarak gelişen nekrozlar,
7. Çocuklarda ateşli hastalıklara bağlı olarak kemikte meydana gelen iltihabi değişiklikler,
8. Dişlerde meydana gelen gelişim anomalileri veya diş germinin bulunması gereken yerde olmaması,
9. Dişlerin sürme esnasında herhangi bir engele rastlamasıdır.

B. Gömülülüğün sistemik sebepleri

1. Prenatal faktörler: Heredite, değişik ırktaki kişilerin çocukları (melezleşme), annenin tüberküloz geçirmesi, annenin dengesiz beslenmesi,
2. Postnatal faktörler: Raşitizm, anemi, konjenital sifiliz, tüberküloz, endokrin bozukluklar, dengesiz beslenme, ekzantemli hastalıklar, çene ve çevre doku hastalıkları, travma, gelişmemiş çenedeki yer darlığı,
3. Diğer nadir görülen durumlar: Cleidocranial dysostosis, oxycephaly, progeria, achondroplasia ve yarık damaktır.

1.2. Gömülü Alt 20 Yaş Dişlerinin Sınıflandırılması

Winter'in 1926 yılında 20 yaş dişlerinin uzun aksının, ikinci büyük azı dişlerin uzun aksına göre sınıflandırması şöyledir:

1. Vertikal
2. Horizontal
3. Distoanguler
4. Mezioanguler
5. Bukkoanguler
6. Lingoanguler

Pell ve Gregory'nin 1942 yılında, alt çene ramusu ve ikinci büyük azı diş arasındaki mesafe ile 20 yaş dişinin mesiodistal boyutuna göre yapmış oldukları sınıflandırma ise şöyledir:

Klas-I : 20 yaş dişinin sürebilmesi için ikinci büyük azı ve alt çene ramusu arasında yeterli yer vardır.

Klas-II : İkinci büyük azının distal kenarı ile alt çene ramusu arasındaki mesafe 20 yaş dişinin mezio-distal boyutundan küçüktür.

Klas-III : İkinci büyük azının arka kenarı ile alt çene ramusu arasında 20 yaş dişinin sürebilmesi için hiç yer yoktur.

Archer'in (1975) 20 yaş dişlerinin komşu ikinci büyük azı dişlerin kole, kök ve servikal bölgesi ile ilişkisine göre yapmış olduğu sınıflandırma ise şöyledir:

Pozisyon - A : 20 yaş dişinin oklüzal yüzü diğer dişlerle aynı seviyede veya daha yukarıdadır.

Pozisyon - B : 20 yaş dişinin oklüzal yüzü, ikinci büyük azının kole seviyesinden yukarıda fakat oklüzal seviyesinden aşağıdadır.

Pozisyon - C : 20 yaş dişinin oklüzal yüzü ikinci büyük azının kole seviyesinden aşağıdadır.

1.3. Gömülü 20 Yaş Dişlerine Tedavi Yaklaşımı

Gömülü 20 yaş dişlerinin cerrahi çekimi, oral cerrahi pratiğinde en sık uygulanan işlem olup (Jerjes ve ark., 2006; Celebioglu ve ark., 2011), genel kanı, sürme için yer bulamayan bütün 20 yaş dişlerinin hasta 25 yaşına gelmeden önce çekilmesi yönündedir (Chuang, 2006; Ganss ve ark., 1993; Hill, 2006; Holmes ve ark., 2005; Liedholm ve ark., 1999; Oikarinen ve ark., 1991; Peterson ve ark., 2002).

1979 yılında yapılan Uluslararası Sağlık Enstitüsü'nün toplantısında gömülü 20 yaş dişlerinin çekimi ile ilgili üç konuda fikir birliğine varılmıştır. Birincisi; kist, tümör, enfeksiyon, komşu dişte veya kemikte destrüksiyon oluşturan ve restore edilemeyen çürüklü dişlerin çekilmesi; ikincisi, genç hastalarda postoperatif morbiditenin daha az olmasından dolayı patoloji nedeni olabilecek dişlerin genç yaşlarda çekilmesi ve üçüncüsü ise, tedavi planlaması ve genel bir tedavi konsepti için ileriye yönelik geniş çalışmalara ihtiyaç duyulduğudur (Godfrey ve ark., 1999; Hill, 2006).

Eğer diş problem oluşturuncaya kadar yerinde bırakılırsa, ilgili bölgeye yakın vital yapıların potansiyel yaralanmasında, komşu diş ile kemik dokusu kayıplarında ve lokal doku harabiyetinde belirgin bir artış gözlenecektir. Buna ek olarak hayatın ileri dönemine ertelenmiş bir cerrahi girişim, ortaya çıkabilecek sistemik hastalıklar nedeniyle daha komplikasyonlu ve tehlikeli olacaktır. Genç hastalar, kemik rejenerasyonu ve periodontal iyileşme potansiyellerinin daha fazla ve hızlı olmasından dolayı, cerrahi işlemleri hem daha iyi tolere ederler hem de günlük yaşamlarını daha az etkileyen bir iyileşme gösterirler (Chuang, 2006; Hill, 2006;

Kaminishi ve ark., 2006; Knutson ve ark., 1996; Song ve ark., 1997; Waite ve ark., 1998).

Gömülü bir diş çekimi, doğru karar ve teknik beceri isteyen rasyonel antibiyotik kullanımı, anestezi, medikasyon ve dengeli beslenme gerektiren cerrahi bir işlemdir.

Gömülü dişlerin çekimi için kabul edilen endikasyonlar; enfeksiyon, çürük, komşu dişte periodontitis veya kök rezorpsiyonu, idiyomatik ağrı, kist veya tümör oluşumu, anterior çapraşıklık, dental ark boyutu ile alveoler ark boyutu arasındaki uyumsuzluk, protetik yapıların altında yer alma, çene ve çevre dokuların radyoterapiye hazırlanması ve fonksiyon eksikliği şeklinde sıralanabilir (Al-Khateeb ve ark., 2006; Baykul ve ark., 2005; Ganss ve ark., 1993; Godfrey ve ark., 1999; Hill, 2006; Slade ve ark., 2004).

Gömülü 20 yaş dişlerinin çekim kontrendikasyonları; herhangi bir cerrahi girişim için kontrendikasyon teşkil edecek sistemik rahatsızlığı olanlar, semptomsuz gömülü dişi olan yaşlı hastalar, operasyon sırasında komşu anatomik yapılarda sinir zedelenmesi, kırık gibi ciddi harabiyet oluşturulabilecek durumlar, transplantasyon yapılacak veya ortodontik tedavide kullanılmak şeklindedir (Laskin, 1985; Peterson ve ark., 2002; Waite ve ark., 1998).

Pek çok insan hayatının bir bölümünde 20 yaş dişini çekirme ihtiyacı hissetmiştir. Çekimi takiben oluşan postoperatif ağrı, ödem ve trismus gibi komplikasyonlar nedeniyle hastanın hayat kalitesi düşmektedir. Halen günümüzde postoperatif dönemdeki komplikasyonları en alt düzeye indirerek hastanın konforunu artırmak en önemli konudur (Colorado-Bonin ve ark., 2006).

Gömülü dişlerin çıkarılması sonucunda oluşabilecek komplikasyonlar; sinir hasarı, alveolitis, kanama, dentoalveolar fraktür ve dişin yer değiştirmesi, komşu diş hasarı, komşu dişi destekleyen dokuda periodontal hasar, temporomandibuler eklemden (TME) hasar, ödem, enfeksiyon, ağrı, trismus şeklinde sıralanabilir (Krekmanov ve

ark., 1986; Kugelberg, 1990; Larsen, 1992; Middlehurst ve ark., 1988; Seymour ve ark., 1984; Celebioglu ve ark., 2011).

Postoperatif dönemde oluşan komplikasyonlar, dişin pozisyonu, cerrahın tecrübesi ve operasyon süresine göre farklılıklar göstermektedir (de Boer ve ark., 1995; Capuzzi ve ark., 1994; Chiapasco ve ark., 1993; Yücetaş ve ark., 1991).

Komplikasyonları en alt düzeye indirmek için; temel cerrahi prensiplere uyulmalı ve mümkün olduğunca atravmatik çalışılmalıdır (de Boer ve ark., 1995; Yücetaş ve ark., 1991). Postoperatif dönemde oluşabilecek komplikasyonların sayısı ve şiddeti enaza indirilebilse de, cerrahi travma ile başlayan enflamatuvar cevap sonucu, postoperatif ağrı, ödem ve trismus oluşumu kaçınılmazdır. (Brabander ve ark., 1988; Capuzzi ve ark., 1994; Norholt ve ark., 1998; Seymour ve ark., 1984; Tai ve ark., 1994).

1.4. Postoperatif Ağrı ve Ölçüm Metodları

Ağrı, sinirsel ve humoral bir mekanizmayla mekanik, termal, elektriksel ve kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşan, algılayan kişi tarafından yorumlanan, hoş olmayan, subjektif bir duygudur. Duyusal sinir uçlarının herhangi bir noktasında oluşan impuls, santral sistemde ağrı şeklinde değerlendirilir (Ciftçi, 2000; Gültekin, 1993).

Ağrı oluşumunda, alt gömülü 20 yaş dişlerinin çekiminden sonra oluşan ödem ve artan doku basıncının önemli yer tuttuğu düşünülmektedir (Carriches ve ark., 2006; Erdem, 2000; Gültekin, 1993). Ancak akut ağrı, operasyon sonrası meydana gelen doku hasarına bağlı oluşan enflamasyonun bir sonucudur (Ong ve ark., 2003; Wells ve ark., 2000).

Gömülü alt 20 yaş diş çekimi sonrasında, lokal anestezinin etkisinin geçmesi ile birlikte ağrı başlar ve ilk 6-12 saatte maksimum düzeye çıkar (Peterson ve ark., 2002; Ong ve ark., 2004). Hastalar tarafından ağrının en yoğun algılandığı sürenin operasyon sonrası erken dönem 3. ve 5. saatler arasında olduğu gösterilmiştir (Fisher, 1988; Or, 1981).

Analjezik kullanımını gerektiren ağrı 24 saat sürebilir ve ortaya çıkan ağrının şiddeti, gömülü dişin pozisyonuna, gömülü dişin çıkarılma şekline, trismus derecesine, operasyon süresine, hekimin el becerisine, hastanın cinsiyetine ve yaşına bağlıdır (Erdem, 2000; Günbay ve ark., 1988; Kaye, 1992; Laureano Filho, 2005; Sağlam, 1995; Yuasa ve ark., 2004). Yuasa ve arkadaşları ise 2004 yılında yaptıkları çalışmalarında ağrının, yaşa bağlı değişkenlik göstermediğini söylemiştir. Bergius ve arkadaşlarının (2000) çalışmalarında ise ağrı eşiğinin, yaşa bağlı olarak yükseldiği ancak, cinsiyetler arası fark olmadığı bulunmuştur.

Ameliyat süresiyle şişlik ve trismus arasında bir ilişki yokken, postoperatif ağrının miktarını etkilemektedir. Bununla birlikte ameliyat sonrası ağrı ile trismus arasında güçlü bir bağlantı vardır ve gömülü 20 yaş dişi çekiminden sonra ağız açıklığının kısıtlanmasının temel sebeplerinden biri de ağrıdır (Pedersen, 1985; Kocakahyaoğlu, 2009).

Bireyin hissettiği ağrının tam olarak belirlenebilmesi imkansızdır. Ağrı, karmaşık bir olgu ve kişisel bir deneyim olduğundan, sadece dolaylı olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle ağrının değerlendirilebilmesi için farklı metodlar geliştirilmiştir (Skjelbred ve ark., 1997).

Sözlü değerlendirme ölçütleri (Sözlü Puanlama Ölçütü-Verbal Rating Scale (VRS)) ve numerik ölçütler (Görsel Analog Ölçütü-Visual Analogue Scale (VAS), Sayısal Puanlama Ölçütü-Numerical Rating Scale (NRS)) sıklıkla kullanılan metodlardandır. Ayrıca basit bir şekilde işlem sonrası kullanılan ağrı kesici tablet sayısı da ameliyat sonrası ağrının değerlendirilmesi için başka bir yöntemdir (Skjelbred ve ark., 1997). Otuz sene önce görsel ağrı skalası (VAS) ağrı çalışmalarına sunulmuştur. Sıklıkla

kullanılan VAS, iki ucu ‐ağrı yok‐ veya ‐çok Şiddetli ağrı‐ Şeklinde sonlanan 100 mm’lik yatay veya dikey çizgiden oluşmaktadır. Hasta, bu ölçütte çizgi üzerinde ağrısına uygun gelen yere kalemle Őaret koyarak hissettiği ağrı miktarını belirtir. Çizginin baŐlangıcından hastanın Őaretlediđi yere olan mesafe ağrının Şiddetinin numerik karŐılıđını belirler. Birçok vakada VAS metodunun ağrının Şiddetini belirleyebilmek için hassas ve uygun bir metod olduğu gösterilmiştir (Bergius ve ark.,2000; Seymour ve ark.,1984; Seymour,1982). Hastalar VAS metodunu kolaylıkla anlayabilir ve Őaretlemeleri hızlı olarak yapabilirler (Vedtofte ve ark., 1987).

VAS metodunun diğer sözlü ağrı ölçütlerine göre tekrarlanabilirliğinin olduğu, ölçüm hatasının çok küçük olduğu ve 5 yaŐından büyük çocukların bunu kullanarak ağrı Őiddetlerini değerlendirebildikleri literatürde gösterilmiştir (Dubner, 1968; Seymour ve ark., 1984).

1.5. Postoperatif Ödem ve Ölçüm Metodları

Ödem, otokoid maddelerin damar endotelini etkilemeleri sonucu oluşan doku cevabıdır. Damarlarda oluşan kapiller permeabilite artışı ve vazodilatasyon, plazma sıvısı ve proteinlerin ekstraselüler aralığa geçmesiyle oluŐur. Tüm hastalarda çekim sonrası enflamatuar cevabın sebebi benzerlik gösterse bile (örneğin lokal doku hasarı) enflamatuar cevabın büyüklüğu oldukça farklılık gösterebilir. Gömülü alt 20 yaş diş operasyonlarından sonra ödemin oluşması sık karŐılaŐılan bir doku cevabıdır ve 48 ile 72 saat sonrasında maksimum düzeye ulaşır, üçüncü ve dördüncü günden itibaren azalmaya başlar ve ilk haftanın sonunda tamamen geçer (Akça, 2007).

Oluşan ödem, operasyon süresinden bağımsızdır (Peterson ve ark., 2002). Ödemin Şiddeti ise, operasyonun süresine, cinsiyete, hastanın yaşına, sistemik durumuna, osteotomiler esnasında yetersiz veya uygunsuz irrigasyona, cerrahi travmanın Őiddetine, doku hasarının miktarına ve kaldırılan periost geniŐliđine, postoperatif dönemde kullanılan ilaçlara ve uygulamalara göre değişiklik gösterir (Ciftçi, 2000;

Erdem, 2000; Kocakahyaoğlu, 2009; Soley, 1989; Yuasa ve ark., 2004; Markovic ve ark., 2007; Wells ve ark., 2000). De Boer ve arkadaşları (1995) 36 cerrahin deneyimiyle ameliyat sonrası gelişen şişlik arasında ilişki rapor etmişlerdir.

Postoperatif dönemde oluşan ödemi ölçmek için gelişen teknolojiye bağlı olarak farklı yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Palpasyon ve inspeksiyon gibi subjektif ödem ölçüm yöntemleri zamanla yerini metrik ölçümlere dayalı objektif olanlara bırakmıştır.

Klinik gözlem ve subjektif skorlamalar şişliği ölçmek için yaygın kullanılan metodlardandır (Huffman, 1977; Mead ve ark., 1964; Messer ve ark., 1975). Günümüzde ise sıklıkla sayısal değerler veren yöntemler ödem ölçümünde kullanılan yöntemlerdir.

İpek suturların, metal çubukların, pin indeks sisteminin yüzde oluşan şişliği ölçmek için kullanıldığı çeşitli çalışmalar mevcuttur (Amin ve ark., 1983; Holland, 1980; Liedholm ve ark., 1999).

Berge (1989) 3. molar cerrahisi sonrası görülen ödemin ölçülmesinde standart fotoğraf yöntemi, üç boyutlu mekanik cihazla ölçüm ve inspeksiyon yöntemlerini karşılaştırmalı olarak incelemiş, standart fotoğraf yöntemi ile inspeksiyon yöntemi arasında belirgin bir fark olmadığını ve metrik ölçüm ile daha doğru değerler elde edilebileceğini belirtmiştir.

Ultrasonografi, fotografik ve kompute tomografi yöntemleri de ödem ölçümünde kullanılan yöntemlerdir (Günaydın ve ark., 1985).

1.6. Postoperatif Trismus ve Ölçüm Metodları

Trismus, alt çene hareketlerinin kısıtlanarak fizyolojik ağız açıklığının azalmasıdır ve alt 20 yaş diş operasyonlarından sonra sıklıkla görülen bir komplikasyondur (Carriches ve ark., 2006; Erdem, 2000; Esen, 1995). Travmanın oluşturduğu fonksiyon kaybının en önemli belirtisidir. Trismus, cerrahi travma, enfeksiyon, anestezi maddeler, ödem ve hematoma gibi nedenlerle başta masseter kası olmak üzere çiğneme kaslarının spazmı sonucunda gelişmektedir. Trismus, fizyolojik nedenlerle oluşabileceği gibi, psikolojik nedenlerle de oluşabilir. Trismus şiddeti ile ağrı ve ödem arasında pozitif bir ilişki söz konusudur.

Trismus, gömülü alt 20 yaş dişlerin cerrahi operasyonundan 2 gün sonra maksimum düzeye ulaşır ve 7-10 gün devam edebilir (Kocakahyaoğlu, 2009). Bu komplikasyon için yayınlarda kesin bir kriter yoktur ve süreç hastanın cevabına bağlıdır (Carriches ve ark., 2006; De Boer ve ark., 1995; Mehlisch, 1998). Trismusla post operatif ağrı arasında güçlü bir ilişki vardır ki, bu da 20 yaş cerrahisi sonrası trismusun oluşma sebeplerinden en önemlileri arasında ağrı olduğunu göstermektedir (Kocakahyaoğlu, 2009).

Trismus görülme sıklığı çiğneyici kaslar üzerinde uzayan cerrahiyle ve dolayısıyla cerrahın deneyimiyle ilişkili olabileceğini destekleyen çalışmalar olduğu gibi (Berge ve ark., 1993; Capuzzi ve ark., 1994; Sherman ve ark., 2000), buna zıt görüşte çalışmalar da literatürde mevcuttur (De Boer ve ark., 1995).

Trismus değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntem kesici dişler arasındaki interinsizal mesafenin ölçülmesidir. Literatürde goniometre ve myografi yöntemlerinden yararlanılarak yapılan çalışmalar da vardır (Dijkstra ve ark., 1995).

1.7. Lazer

Lazer , “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” kelimelerinin ilk harflerinden oluşan bir terim olup, “Radyasyon Aracılığıyla Kuvvetlendirilmiş Işık” anlamına gelmektedir (Donald, 2004). Kısaca yoğunlaştırılmış ışık olarak da tanımlanabilir. Doğada kendiliğinden var olmayan lazer ışını yapay bir ışık olup, doğal ışıkta olmayan özelliklere sahiptir (Akgün ve ark., 2002).

Lazer; fotonları uyumlu bir hüzmeye şeklinde oluşturan optik kaynaktır. Lazerin temelini atom ve molekül enerji düzeyleri arasındaki elektron geçişleri oluşturur.

Diş hekimliğinde lazer ile ilgili ilk çalışma 1963-1964 yılları arasında ABD UCLA, School of Dentistry’de Ralph H.Stern ve Reidar F. Sognaes tarafından yapılan bir araştırma olup Ruby lazerin dişin sert dokuları ve restoratif materyaller üzerindeki termal etkilerini inceleme temeline dayanmaktadır (Miserendino ve ark., 1995).

Son yıllarda lazer ışığını dokulara iletmek üzere geliştirilen yeni teknolojiler ve yumuşak doku-lazer ilişkisi üzerinde yapılan çok yönlü araştırmaların sonuçlarının klinik uygulamalara taşınması sonucu CO₂, Er:YAG, Nd:YAG ve Diode lazerlerin maksillofasiyal cerrahi alanında endikasyon çerçevesinde bistüri cerrahisine alternatif olduğu kabul edilmiştir.

Diş hekimliğinde kullanılan lazerlerin dalga boylarını ölçmek için mikron (μ) ve nanometre (nm) gibi birimler kullanılır. Saniyede oluşan dalga sayısının ölçüm birimi frekanstır (f). Frekans ile dalga boyu ters ilişkilidir. Dalga boyu ne kadar küçük ise frekans o kadar yüksektir (Donald, 2004).

Lazer Tipleri

Medikal ve dental uygulamalarda kullanılan lazerler yumuşak ve sert olmak üzere iki tiptir (Middia, 1991).

Yumuşak lazerler: Düşük enerjiye sahip soğuk (atermik) lazerler olarak bilinirler ve doku rejenerasyonuna yardımcı sistemler olarak tıp ve diş hekimliği alanında kullanılırlar. Ağrının giderilmesi, enflamasyon ve ödemin azaltılması ve iyileşmenin hızlandırılması amacıyla uygulanırlar (Cernavin, 1994; Mocan ve ark., 1996; Yücel ve ark., 1988).

Klinik uygulamalarda önerilen başlıca yumuşak lazerler: Helyum-Neon (He-Ne), Galyum-Arsenid (Ga-Ar) ve Galyum-Alüminyum-Arsenid (Ga-Al-As), Diode lazerlerdir. Farklı dalga boylarına sahip bu lazerler içinde dalga boyu 632.8 nm olan He-Ne lazer daha yaygın olarak kullanılmaktadır (Middia, 1991).

Sert lazerler: Bu lazerler yüksek enerjili termik lazerlerdir. Tıp ve diş hekimliğinde en çok kullanılan sert lazerler, karbondioksit (CO₂), Erbium, Neodmiyum: Yitrium-Alüminyum-Garnet (Nd:YAG), Argon ve Excimer lazerlerdir (Gonzales, 1996).

1.7.1. Erbium Lazerler

Erbium lazerin iki farklı dalga boyunda benzer özellikli iki tipi vardır; Erbium ve krom ile kombine edilmiş yitrium skandiyum galyum garnet katı kristallerinden oluşan, aktif bir ortamı içeren Er: Cr: YSGG (2780nm) ve erbium ile kombine edilmiş yitrium alüminyum garnet kristallerinden oluşan aktif ortama sahip olan Er:YAG (2940nm).

Bu iki dalga boyu da spektrumun görünmez, iyonize olmayan, orta kızıl ötesi başlangıç kısmında yer almaktadır. Her iki dalga boyu da serbest hareketli pulse

modda ışın yaymaktadır. Fiberoptik demetler Argon, Diode ve Nd: YAG demetlerinden daha masraflı, kırılğan ve daha az esnektirler. Aynı zamanda fiber çapı daha geniştir ve uygun bir operasyon için soğutucu gaz gerekmektedir.

Her iki dağıtım sisteminin sonunda piyasemen ve küçük çaplı cam bir uç bulunmakta ve lazer enerjisini uygun cerrahi yüzeye, yaklaşık 0,5µm, indirerek konsantre etmektedir. Dental prosedürlerde su ve hava spreyi kullanılmaktadır. Bu dalga boylarının hidroksiapetite yüksek afiniteleri vardır (Eversole ve ark., 1995; Hibst, 1988; Hossain ve ark., 1999). Apetit kristalleri içindeki hidroksil radikalindeki ve sudaki lazer enerji çiftleri dışın kristalize yapısına bağlanmaktadır. Suyun mineral substratları içinde buharlaşması çok büyük bir hacim artışına yol açmaktadır ve bu artış çevredeki materyalin tam olarak parçalanmasını sağlamaktadır (Rechmann ve ark., 1998). Serbest hareketli pulse mod en yüksek gücü sağlamaktadır ve laboratuvar çalışmaları bu sayede lazer tedavisi sırasında pulpal ısının yaklaşık 50 derece düşürülebildiğine dikkat çekmektedir (Fife ve ark., 1998).

Erbium lazerlerin üç avantajı bulunmaktadır (Stabholz, 2003).

- 1) Sert doku uygulanmalarında kullanılabilir su spreyi bulunmaktadır. Su spreyi hedef ve çevre dokularda fazla ısı oluşmasını engeller.
- 2) Esnek olarak tasarlanmıştır ve lazer enerjisini kontrol edecek miktarda dayanıklı fiberlere sahiptir.
- 3) Uygulama ucu seçenekleri fazladır. Değişik kesim ve kanalları şekillendirmek için gerekli olan birçok uç seçeneği vardır.

Bu lazerler osseöz doku afiniteleri nedeniyle kemik kaldırma işleminde de kolaylıkla kullanılabilir (Lewandrowski ve ark., 1996; Watanabe ve ark., 1997). Dikkat edilmesi gereken dokunun fazla ısınmasının önlenmesidir. Ayrıca cerrahi amfizem olasılığını önlemek için hava spreynin hacmi ve basıncı ayarlanmalıdır.

Oral cerrahide Er:YAG lazer sert dokuların kesilmesinde ve düşük dozda kemik defektlerinin iyileşmesini olumlu yönde etkilemesi nedeniyle başarıyla kullanılmaktadır.

Gutknecht (2007) tarafından yapılan çalışmada maksilla ve mandibulada konvansiyonel cerrahi ve Er:YAG lazerle oluşturulan defektlerin lazer tarafında daha hızlı iyileştiği ve komşu dokularda minimal termal hasar oluşturduğu rapor edilmiştir.

1.7.2. Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Lazer Kullanımı

Kapsamlı bir literatür taraması yapıldığında diş hekimliğinde lazer ile tedavi uygulamalarının öncelikle oral ve maksillofasiyal cerrahi alanında başladığı ve son 20 yıl içerisinde büyük ilerleme kaydeden lazer teknolojisi ile ivme kazandığı görülmektedir. Oral ve maksillofasiyal cerrahide endikasyon çerçevesinde en sık kullanılan lazer türleri CO₂, Nd:YAG, Er:YAG ve Diode lazerlerdir. Maksillofasiyal cerrahi alanında bu lazer türleri ile 1970'lerden bu yana deneysel ve klinik çok sayıda araştırmalar ve çalışmalar yapılmıştır (Ackerman, 1984; Apfelberg, 1987; Goldman, 1966; Kaplan ve ark., 1974; Strong ve ark., 1973).

Rapor edilen klinik olgularda lazer cerrahisi ile yapılan tedavinin yara iyileşmesinin hızı ve sürecini olumlu yönde etkilediği vurgulanmıştır.

Walsh (1992), CO₂, Nd:YAG , Er:YAG ve Argon lazerlerin laboratuvar ve klinikte implant cerrahisine yönelik etkilerini araştırmış, metalik ve seramik implantların üzerlerinin açılması için Nd:YAG ve CO₂ lazerleri, gingival cerrahi için ise CO₂ ve Er:YAG lazerleri önermiştir.

Maksillofasiyal cerrahide kullanılan lazerlerin en önemli avantajlarından biri de mikroorganizmalar üzerinde oluşturduğu bakterisidal etkidir (Keates ve ark., 1988; Wilson ve ark., 1993). Diş hekimliğinde oral cerrahi, endodonti, periodontoloji

alanlarında lazerin bakterisidal etkisinden sıklıkla yararlanılmaktadır. Bu etkiye yönelik olarak son yıllarda Er:YAG lazer ile kanal tedavisinde başarılı sonuçlar alınmaktadır. Kreisler ve diğerleri (2002) tarafından periimplantitis tedavisinde Er:YAG lazerin yüksek oranda bakterisidal etkisi gösterilmiştir.

1.7.3. Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Lazer Kullanımının Avantaj ve Dezavantajları

Lazerler tıp cerrahi dallarında olduğu gibi oral ve maksillofasiyal cerrahide de bazı durumlarda avantajları ile bistüri cerrahisine alternatif, hatta üstünlük sağlar (Clayman ve ark., 1997; Miserendino ve ark., 1995; Pick ve ark., 1987; Pick ve ark., 1985; Rizoui ve ark., 1996).

Avantajlar :

- Mükemmel hemostatik özelliği ile iyi bir cerrahi görüş alanının sağlanması,
- Dokuda minimal travma oluşturması,
- Postoperatif ödemin daha az olması,
- Lazer uygulanan dokularda iyileşme sırasında kontraksiyon gözlenmemesi nedeniyle minimal skar oluşumu,
- Primer kapatmaya gerek duyulmaması,
- Sütür gereksiniminin daha az olması,
- Sinir, damar ve lenf kanallarının tamamen yakılması ve kapatılması nedeni ile postoperatif ağrının az olması,
- Derin anesteziyeye gereksinim duyulmaması,
- Sterilizasyon özelliğine bağlı olarak operasyon alanında postoperatif enfeksiyon riskinin azalması,
- Antibiyotik ve ağrı kesiciye daha az gereksinim duyulması,
- Kemik cerrahisinde uygulanan konvansiyonel tur ve tur sesine karşı oluşan anksiyete ve korkunun olmaması şeklinde sıralanabilir.

Lazerlerin oral ve maksilofasiyal cerrahideki birçok avantajına rağmen, bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlar göreceli olarak:

- Konvansiyonel yöntemlerle karşılaştırıldığında özellikle diş ve kemik gibi sert dokuların kesiminde daha uzun süreye gereksinim duyulması,
- Cihazı kullanacak hekimin sertifikasyon programı çerçevesinde belirli bir eğitimi alması zorunluluğu,
- Lazer cihazının kullanıldığı alanın evrensel lazer güvenlik kurallarına uygun olması zorunluluğu,
- Lazer cihazını kullanan hekimin ve yardımcı personelin lazer güvenlik kurallarını bilmesi ve uygulaması zorunluluğu,
- Cihazın pahalı olmasıdır.

1.8. Piezoelektrik

Piezo kemik cerrahisi veya piezocerrahi adıyla nitelenen tekniğin ortaya çıkmasını sağlayan piezoelektrik kavramının kökeni eski yıllara dayanmaktadır. Piezo sözcüğü eski Yunanca'da sıkıştırma anlamına gelmektedir. Bugünkü anlamı ile piezoelektrik "basınç elektriği" anlamı ile kullanılmaktadır. Piezoelektrik akımı bazı kristallere özel, fiziksel bir fenomendir ve mekanik zorlamaya maruz kalan kristallerin yüzeyinde ortaya çıkan elektrik yükü olarak tanımlanabilir. Bunun tam tersine bazı seramikler ve kristaller üzerinden alternatif elektrik akımı geçirildiğinde polaritenin yönünde materyalin genişlemesi ve buna dik olarak büzülmesi şeklinde ultrasonik bir frekansta salınım yapmaya başlarlar. Buna piezoelektrik etkisi denir (Landes ve ark., 2008; Laureano Filho, 2005).

Piezoelektrik akımı ilk kez 1880 yılında Pierre ve Marie Curie tarafından keşfedilmesine rağmen endüstriyel olarak kullanılması ancak 1940'lı yıllarda olmuştur. Piezoelektrik özellik yalnız iletken olmayan katılarda bulunabilen bir özelliktir. Piezoelektrik etki oluşumu birbirine bağlı iki temel kavram üzerine kurulmuştur.

1) Üzerine mekanik bir basınç uygulanan bazı kristal ve seramik malzemelerde elektriksel bir gerilim oluşmaktadır. Bu gerilimin oluşması için gerekli şart, kristallerin yapısal simetri merkezlerinin bulunmamasıdır. 32 kristal sınıfından maddenin 21 tanesinin simetri merkezi yoktur. Bu 21 kristal sınıfı da piezoelektrik özellik göstermektedir. Normalde katı maddeler pozitif ve negatif parçacıklar halinde dengededir. Yani katı madde elektriksel olarak yüksüzdür. Ancak mekanik yolla katı madde üzerine kuvvet uygulamak yüzey yüklerinin oluşmasına neden olmaktadır. Maddenin simetri özellikleri bu yüzey yüklerinin oluşması için kısıtlama yaratmaktadır. Bu nedenle simetri merkezi olmayan kristaller bu iş için en uygun madde sınıfını oluşturmaktadır. Elektriksel olarak yüksüz ve yapısal simetri merkezi olmayan bir kristale uygulanan basınç, artı ve eksi yüklerin merkezinin birbirinden hafifçe ayrılmasına ve kristalin yüzeylerinde zıt yüklerin oluşmasına neden olmaktadır. Yüklerin bu şekilde ayrılması, bir elektrik alan meydana getirerek kristalin yüzeyleri arasında ölçülebilir bir potansiyel fark oluşturmaktadır. Oluşan bu potansiyel fark piezoelektriği sağlamaktadır (Büyükkurt ve ark., 2006).

2) Piezoelektriğin tersi de söz konusudur. Bu duruma ters piezoelektrik etki adı verilmektedir. Ters piezoelektrik etki, elektriksel enerjiyi, mekanik enerjiye dönüştüren bir çevrim olarak adlandırılmaktadır. Ters piezoelektrik etkide, karşılıklı yüzeyleri arasında bir elektrik alan veya gerilim uygulandığında kristalde boyutsal bir şekil değişimi oluşmaktadır. Gerilim uygulanan alanın yönü değiştirildiğinde ise şekil değişimi gerilim uygulanan doğrultu ve kalınlık yönünde olmaktadır. Şekil değişimi uygulanan gerilimin büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir. Aynı zamanda ters piezoelektrik etkide kristal belli frekanslarda titreşebilmektedir ve piezocerrahi cihazlarında bu ters etkiden yararlanılmaktadır.

Piezocerrahi cihazı mikro titreşimlerle kemiği kesmek için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu titreşim hareketi piezoelektrik etkisi tarafından oluşturulur (Eggers, 2004; Hoigne ve ark., 2006; Schaller ve ark., 2005; Stübinger, 2005; Ward ve ark., 2003).

Özellikle mikro düzeydeki boyutları nedeniyle tıp alanında kullanımının daha da gelişip artacağı tahmin edilmektedir. Mikro-cerrahide, endoskopi ve laparoskopi gibi

tıbbi işlemlerde, kalp ve damar hastalıklarının tedavisinde, zararlı yapıların teşhisinde ve vücuttan çıkarılmasında ve bizi ilgilendiren yönüyle kemik cerrahisinde kullanımı her geçen gün artmaktadır (Büyükkurt ve ark., 2006; Mocan ve ark., 1996).

1.8.1. Piezocerrahinin Diş hekimliğinde Kullanımı

Diş hekimliğinde ultrasonik cihazlar ilk kez Catuna tarafından 1953 yılında yüksek frekanslı ses dalgalarının diş sert dokuları üzerindeki kesme etkisinin bildirilmesini takiben temelde periodontoloji ve endodonti alanında tedavi amacıyla kullanılmıştır (Landes ve ark., 2008; Stübinger, 2005).

1955 yılında Vang 6-12 kHz frekansında titreşen bir mikromotor üretmiş ve kullanmıştır. 1958 yılında ise Shafer piezoelektrikle çalışan bir bisturi imal etmiş ancak, bu cihaz pek fazla kullanım alanı bulamamıştır (Büyükkurt, 2004; Walsh, 1997).

Ultrasonik osteotomi tekniği, ilk olarak Horton ve arkadaşları (1975), tarafından tanımlanmış olsa da bugün kullanılmakta olan piezocerrahi cihazının keşfedilmesi 1998 yılında Thomas Vercelotti isimli İtalyan Periodontolog-İmplantolog tarafından olmuştur. Vercelotti ve arkadaşları (2000), bu yumuşak doku koruyucu yaklaşımı yenileyip kullanıma sunmuşlardır.

Daha sonra İtalyan Mectron firması tarafından geliştirilen cihaz bugün için sadece maksillofasiyal cerrahide değil kemik cerrahisi içeren tüm cerrahi branşlarında kullanılmaya başlanarak hızla yayılmaktadır (Mehrabı ve ark., 2007).

1.8.2. Piezocerrahi Cihazının Özellikleri

Piezocerrahi cihazı mikrometrik ve seçici kesim yapabilmesinden dolayı herhangi bir osteonekrotik hasar yaratmaksızın güvenli ve hassas osteotomiler yapılmasını sağlar. Cihaz sadece mineralize dokular üzerinde çalıştığından mukoza ve sinirler gibi yumuşak dokulara ve kan akımını sağlayan damarlara zarar vermez. Kesici uç mineralize olmayan dokularla temas ettiğinde, kesme eylemi sonlandırılır. Oral ve maksillofasiyal cerrahide kemikler, sinirler ve kan damarları arasında yakın bir ilişki mevcut olduğundan piezocerrahinin kullanımı komşu dokulara cerrahi travmanın minimize edilebilmesi çok etkin bir yöntem olabilir. Osteotomiler sırasında ısı artışı ve buna bağlı marjinal osteonekroz riskini en aza indirerek iyileşmenin daha hızlı olmasını sağlar (Mehrabı ve ark., 2007; Schaller ve ark., 2005; Vercellotti, 2005).

Piezocerrahi cihazı genellikle 25 ila 29 kHz fonksiyonel bir frekans arasında çalışır. Değişik kemik kalitesi ve miktarına göre ayarlanabilen 3 farklı frekans ayarı mevcuttur. En yüksek güç seviyesi en üst seviye rezonansı sağlayarak, en üst seviye gücün ve ideal kesme etkinliğinin açığa çıkmasını sağlar (Eggers, 2004; Gruber ve ark., 2005; Laureano Filho ve ark., 2005; Robiony ve ark., 2004; Robiony ve ark., 2007; Stübinger ve ark., 2005). Cihazın üzerinde yapılacak işleme göre 15 ila 100 ml/dakika arasında ayarlanabilen steril solüsyon akışına izin veren 5 seviyeli soğutucu irrigasyon sistemi mevcuttur. Osteotomiler için en uygun ayar dakikada 60-80 ml solüsyon akışına izin verecek 3. veya 4. irrigasyon seviyesidir (Eggers, 2004; Gruber ve ark., 2005; Landes ve ark., 2008; Robiony ve ark., 2004; Robiony ve ark., 2007; Stübinger ve ark., 2005). Cihaz bu irrigasyon ile hem ortamdan artıkları uzaklaştırmakta hemde “kavitasyon etkisi” adı verilen etki ile ortamda rahat görüş açısını yaratabilmektedir. El parçası için çeşitli otoklavlanabilir özel amaçlı ve kesici uçlar mevcuttur.

Cihazın kullanılan ucunun sertliği, daha sert maddeleri kırılmadan kesebilmesi için genellikle titanyum nitrit bazen ise elmas kaplanması yoluyla artırılır. Bu uçlar, 5W’ı aşan ve 16W’a kadar ulaşan ultrasonik güç tarafından, 60 ila 210 µm yatay

mesafede, 20 ila 60µm dikey mesafede lineer salınım şeklinde hareket ettirilirlir (Landes ve ark., 2008; Robiony ve ark., 2004; Schlee ve ark., 2006).

Piezocerrahi cihazı dental ultrasonik cihazlardan 3 kat daha güçlüdür ve bundan dolayı yüksek derecede mineralize kemiği kesebilir (Chapple ve ark., 1995; Garcia ve ark., 1997; Laskin, 1985; Robiony ve ark., 2004). Dokuya özel ayırt ediciliği dokuların su içeriğine, gerilme kuvvetine ve dokuların birbirinden farklı güç yoğunluklarına bağlıdır (Farin, 1994). Azaltılmış titreşim mesafesi ve titreşimlerin lineer oluşu, özellikle makro titreşimler kullanarak çalışan ossilasyon testereleri ve sadece dönel hareket yaparak çalışan kemik frezleri gibi geleneksel osteotomi metotları ile karşılaştırıldığında çok kolay operasyon içi idare ve madde kaybı olmaksızın çok hassas kesim yapabilme olanağı sunmaktadır. Piezocerrahi tekniğinin en önemli avantajı doku sertliğini tanıyabilmesinden dolayı seçici kesim yapması ve mineralize dokular üzerinde çalıştığından mukoza, epitelyal membranlar, sinir ve damar gibi yumuşak dokulara zarar vermemesidir. Bu, cerrahi operasyon sırasında kesici ucun mineralize olmayan dokularla temas etmesi halinde işlemin kendiliğinden kesilmesi ile sağlanır (Eggers ve ark., 2004; Gruber ve ark., 2005; Kotrikova ve ark., 2006; Robiony ve ark., 2004; Torrella ve ark., 1998).

1.8.3. Piezocerrahinin Ağız Cerrahisinde Kullanım Alanları

Piezocerrahi tekniği; oral ve maksillofasiyal cerrahi için geleneksel yöntemleri tamamlamak ve bazı vakalarda geleneksel yöntemlerin yerini almak için tasarlanmış bazı seramik ve kristallerin üzerinden elektrik akımı geçirildiğinde oluşan piezoelektrik ultrasonik titreşimleri kullanarak güvenli ve etkili osteotomiler yapılmasını sağlayan nispeten yeni bir tekniktir (Gruber ve ark., 2005; Schaller ve ark., 2005; Vercellotti, 2005).

Oral ve maksillofasiyal cerrahi alanında 1981 yılında Horton ve arkadaşları 74 ultrasonik osteotomiyi tanımlasa da, 2000 senesinde Vercelotti ve arkadaşları, bu yöntemi yeniden kullanıma sokana kadar uygulanmamıştır. Ultrasonik detartraj

aletleri diş hekimleri tarafından en sık kullanılan ultrasonik cihazlardır. Teknik açıdan piezocerrahi cihazı herhangi bir ultrasonik detarraj cihazından farklı görünmez.

Piezocerrahi cihazının kullanımı diğer geleneksel cihazlardan tamamiyle farklılık gösterdiğinden yeterli beceriyi kazanmak çok önemlidir ve kullanımını öğrenmek bir miktar zaman almaktadır (Robiony ve ark., 2004; Robiony ve ark., 2007).

Oral ve maksillofasiyal cerrahide kemikler ve yumuşak dokular arasında yakın bir ilişki olduğundan piezocerrahinin kullanımı komşu dokulara gelebilecek cerrahi travmanın en aza indirgenmesi gereken her koşulda endikedir. Piezocerrahi cihazı, kemik cerrahisi sırasında sinirler, damarlar, mukoza gibi çevre yumuşak dokulara zarar verme riskini en aza indirmektedir (Eggers, 2004; Schaller ve ark., 2005; Stübinger, 2005; Vercellotti ve ark., 2004). Histolojik bulgularla desteklenen çalışmalar ile piezoelektrik kesimin yüksek güvenliği ve hassaslığı doğrulanmış; intraoperatif görüşün azlığına bağlı anatomik güçlüklerin veya operasyon bölgesinde vasküler yapılar, sinirler veya mukoza gibi hassas yapıların varolduğu durumlarda kullanımı önerilmiştir (Robiony ve ark., 2004; Vercellotti ve ark., 2001).

Piezocerrahi cihazı oral ve maksillofasiyal cerrahide gömülü dişlerin açığa çıkartılması veya cerrahi çekimi, kök ayırma ve uzaklaştırma işlemleri, endodontik cerrahi, periodontal cerrahi, sinüs lifting için kemik penceresi açılması, sinüs lifting işleminde Schneider membranının eleve edilmesi işlemi, alveoler kret genişletmesi, mental ve inferior alveoler sinirlerin yerlerinin değiştirilmesi, kist operasyonları, osteoentegre implantların çıkartılması gibi dentoalveoler cerrahi işlemler, kemik dokusundan biyopsi alma, ortodontik kortikotomi işlemi, osteotomi ve osteoplasti teknikleri, maksiller ve mandibuler ortognatik cerrahi işlemleri, oral ve maksillofasiyal distraksiyon osteogenezisi, intraoral ve ekstraoral blok ve toz halinde otojenik kemik greftlerin elde edilmesi ve rejeneratif cerrahide kullanılmakla birlikte rinoplasti gibi estetik cerrahi işlemler, orta kulak tümörlerinin eksizyonu ve fasiyal sinir dekompresyonu gibi otolojik cerrahi işlemler, kraniyal osteoplastiler, kafa tabanı ve spinal cerrahi gibi beyin ve sinir cerrahisi işlemleri, hafif ortopedik cerrahi

işlemler ve el cerrahisi işlemlerinde de kullanılmaktadır (Barone, 2008; Grenga ve ark., 2004; Penarrocha ve ark., 2008; Sakkas ve ark., 2007; Schlee ve ark., 2006; Schaeren ve ark., 2008; Sortino ve ark., 2008; Stübinger, 2005; Torrella ve ark., 1998; Vercellotti ve ark., 2005; Vercelotti, 2000; Leclercq ve ark., 2008; Gruber ve ark., 2005; Beziat, 2007; Eggers, 2004; Landes ve ark., 2008; Geha, 2006; Robiony ve ark., 2004; Robiony ve ark., 2007; Ueki ve ark., 2007; Huskisson, 1974; Heiland ve ark., 2007; Chiriac ve ark., 2005; Kotrikova ve ark., 2006; Sivoletta ve ark., 2006; Dellepiane ve ark., 2008; Salami ve ark., 2008; Salami ve ark., 2007; Vercellotti ve ark., 2001; Beziat ve ark., 2007; Hadeishi ve ark., 2003; Schaller ve ark., 2005; Büyükkurt ve ark., 2005; Hoigne ve ark., 2006; Mehrabi ve ark., 2007; Mocan ve ark., 1996; Walsh, 1997).

1.8.4. Oral ve Maksillofasiyal Cerrahide Piezocerrahi Tekniğinin Avantaj Ve Dezavantajları

Piezocerrahinin kemik cerrahisindeki avantajlarını şu şekilde sayabiliriz.

- Piezocerrahide kullanılan enerjinin ayarlanabilir mikro vibrasyonu sayesinde sert dokularda kesim yaparken onlara komşu yumuşak dokulara ve damar-sinir paketine zarar vermemesi en büyük özelliğidir. Piezocerrahinin bu özelliği onun rotasyonel enstrümanlara karşı en büyük avantajıdır. Bu özelliğine selektif kesim özelliği adı verilmektedir.

- Kavitasyon adı verilen özelliği ile serumla irrigasyonun ufak partiküller halinde olması sağlanarak ortamın temiz, kansız ve artıklardan uzak olabildiği mümkün olmaktadır.

- Cihazın titreşiminin düz açıda olması sebebiyle çok düzgün ve hatasız mikro-lineer kesim yapılabilmektedir. Ayrıca cihazda keskinliğini kaybetmiş keski ve frez kullanma riski yoktur.

- Bu cihazla osteotomi sonrası yara iyileşmesi klasik yöntemlere göre çok daha çabuk ve komplikasyonsuz olmaktadır (Büyükkurt, 2004; Garcia ve ark., 1997; Mehrabi ve ark., 2007).

Piezocerrahi tekniği birçok avantajları olmasına karşılık, bazı yönleriyle kemik cerrahisi işlemi için eksiklikler içermektedir. Bunlar:

-Yapılan işlemin süresi klasik yöntemlere göre 2 ile 3 kat daha fazla zaman almaktadır. Özellikle uzun-derin osteotomilerde ve kompakt kemikte yapılan işlemin zorluğuna göre süre uzayabilmektedir.

-Tekniğin yeni olması sebebiyle enstrümanlara uyum sağlamak ilk aşamada zor olmaktadır. Cerrahi sırasında herhangi bir problemin üstesinden gelmek için geleneksel tekniklerdeki gibi el parçasına uygulanan basıncı artırmak yerine, istenen sonucu elde etmek için doğru basıncı bulmak gereklidir (Gruber ve ark., 2005; Robiony ve ark., 2004).

-Uzun süren cerrahilerde ve yüksek basınçla yapılan uygulamalarda ısı artması riski vardır. Bu teknikle ilgili uzun süreli verilerin azlığı dezavantaj oluşturmaktadır (Büyükkurt, 2004; Garcia ve ark., 1997; Mehrabi ve ark., 2007).

1.9. Gömülü 20 Yaş Dişi Cerrahisinde Kemik Engelinin Giderilmesi için Kullanılan Konvansiyonel Yöntem

Gömülü 20 yaş dişi cerrahisinde dişin üzerindeki kemik dokusu genellikle konvansiyonel frez yöntemi ile kaldırılmaktadır. Cerrahinin ilk aşaması flep kaldırılması işlemidir. Flep kaldırılırken iyi bir görüş alanı ve rahat bir cerrahi çalışma ortamı hedeflenir.

Gömülü dişin elevatör yardımıyla hareketlendirilmesi, cerrahi bölgenin irrigasyonu, debridmanı, kanama kontrolü ve flebin primer olarak kapatılması işlemleri her yöntemde aynıdır.

Konvansiyonel frez yönteminde; kemik engel tur ve frez aracılığı ile uzaklaştırılır. Bu yöntemde kullanılan aletler yeterli hızda, yüksek torkta, otoklavda kolay sterilize edilebilir olmalıdır. Kemiğin frezlenmesi sırasında hız 15000-20000 devir/dakika olacak şekilde ayarlanır. Yüksek devirli havalı turların kullanımı sırasında doku ve doku aralıklarına hava kaçması yani anfizem tablosunun ortaya çıkması önemli bir risktir.

Genellikle önce oklüzal, izleyerek bukkal ve distal bölgedeki kemik dokusu dişin servikaline kadar kaldırılır. Kaldırılan kemik miktarı gömülü dişin kron büyüklüğüne, derinliğine, kök morfolojisine ve angulasyonuna göre değişiklik gösterebilir. Kural olarak lingual alandaki kemik, lingual sinir hasarını önlemek için kaldırılmaz. Kemik kaldırılmasında değişik frez çeşitleri (genellikle çelik rond ve fissür frezler) kullanılır. Oklüzal ve bukkal bölgedeki kemik kaldırıldıktan sonra bukkal kısımda diş ile kortikal kemik arasında bulunan kansellöz kemik uzaklaştırılarak elevatörün giriş yolu açılmış olur (Peterson ve ark., 2002).

Cerrahinin her alanında daha uygun ve daha az agresif tekniklerin geliştirilmesi için çaba harcanmaktadır. Amaç; en az doku travması yaratarak daha az potansiyonel komplikasyona yol açmak, daha az ağrılı ve daha rahat bir cerrahi sonrası dönem garanti etmek ve konservatif yöntemlerle elde edilecek sonuçlara eş veya daha iyi kozmetik sonuçlar elde etmektir.

Son yıllarda gömülü 20 yaş dişinin cerrahi çekimi sırasında kemik engelin kaldırılmasında özellikle Er:YAG lazer ve piezocerrahi kullanımının alternatif yöntemler olduğu öne sürülmektedir. Her ne kadar literatürde bu yöntemlerle yapılan çok sayıda çalışma bulunmasa da yapılan çalışmalar doğru lazer modunda ve dikkatli yaklaşımla Er:YAG lazerin ve piezocerrahi yönteminin gömülü 20 yaş dişi cerrahi

çekimlerinde alternatif yöntemler olabileceği görüşünü ortaya koymaktadır (Abu-Serriah ve ark., 2004; Vercellotti, 2004; Adiloğlu, 2008).

Gömülü 20 yaş dişlerine yapılan cerrahi müdahalelerde kullanılan klasik konvansiyonel frez yöntemi sonucunda ağrı, ödem ve trismus gibi postoperatif rahatsızlıklar oluşmaktadır. Çalışmamızda kemik kaldırmada kullanılan konvansiyonel frez yöntemine alternatif olabilecek Er:YAG lazer cerrahisi ve piezocerrahi yöntemlerinin, mevcut postoperatif bu şikayetleri azaltıp azaltamayacağını, hasta memnuniyetine katkı sağlayıp sağlayamayacağını klinik olarak incelemeyi amaçladık.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yürütülen bu çalışmaya, 2009-2011 yılları arasında başvuran ve panoramik radyograflarının incelenmesi sonucu alt çenesinde Pell-Gregory sınıflamasına göre Klas 2, Pozisyon B ve vertikal pozisyonda konumlanmış, klinik olarak çekim endikasyonu bulunan, çift taraflı gömülü 20 yaş dişi olan, sağlıklı 30 hasta alınmıştır. Hastaların 24'ü bayan, 6'sı erkek olup yaşları 13 ile 25 yaş (ortalama 16.93 yaş) arasında değişmekteydi (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Pell- Gregory sınıflamasına göre çalışmaya dahil edilen hastalardan birine ait panoramik film görünümü

Çalışmamızda alt çene gömülü 20 yaş dişlerin çekiminde diş üzeri ve çevresindeki kemik engelinin piezocerrahi, lazer ve konvansiyonel frez yöntemi kullanılarak kaldırılması sonrasında oluşan klinik bulguların karşılaştırmalı olarak incelenmesi planlanmış ve bu çalışma için Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul'undan onay alınmıştır.

Tüm hastalar veya velileri; ön tanı, yapılacak cerrahi işlemler, cerrahi işlemler sırasında ve sonrasında oluşabilecek bütün komplikasyonlar ve takip süresi hakkında detaylı olarak bilgilendirilerek, kendilerine hasta onay formları imzalatılmıştır.

Çalışmaya sistemik hastalık bulunmayan, simetrik, bilateral, vertikal pozisyonda alt gömülü 20 yaş dişleri olan, gömülü dişler üzerinde tam kemik retansiyonu bulunan, her iki cinsten, 13 - 25 yaş arası, çalışmaya iyi uyum sağlayacak ve çalışmanın tüm gereklerine uyabilecek hastalar dahil edilirken; sistemik hastalığı bulunan, viral, fungal veya bakteriyel enfeksiyona sahip, antibiyotik baskısı altında olanlar, alkol yada diğer ilaç bağımlıları ve çalışmadan önceki 3 ay içinde herhangi bir çalışmaya katılan yada aynı anda başka bir çalışmaya katılanlar dahil edilmedi.

2.1. Cerrahi Yöntem ve Uygulama

Çalışmada 30 kişilik hasta grubu iki ayrı gruba bölündü. Hastaların tamamında ilk ameliyatta konvansiyonel frez yöntemi, izleyen ameliyatta ise bir gruba Er:YAG lazer diğer gruba piezocerrahi yöntemi uygulandı. Standardizasyon sağlamak amacıyla tüm ameliyatlarda aynı cerrah tarafından gerçekleştirildi.

Lokal anestetik solusyon olarak 1/100 000 epinefrin içeren Artikain Hidroklorid (Ultracain D-S forte ampul, Sanofi Aventis) ile nervus alveolaris inferior blok ve destekleyici olarak bukkal blok yapıldı.

Her iki grupta da, 15no'lu bistüri ile yapılan horizontal ve bukkal rahatlatma insizyonunu izleyerek mukoperiosteal üçgen flep kaldırılarak kemiğe ulaşıldı.

Konvansiyonel frez yönteminde kemik kaldırma işlemi 20000 devir/dakika olacak şekilde ayarlanmış mikromotor başlığına takılan 1.6mm çaplı çelik rond frez yardımıyla, diğer taraftaki kemik kaldırma işlemi ise bir grupta Er:YAG lazer diğer grupta ise piezocerrahi kullanılarak yapıldı. Tüm uygulamalar serum fizyolojik banyosu altında gerçekleştirildi.

Çalışmamızda kemik engelin kaldırılması işlemi Er:YAG lazer grubunda tüm güvenlik önlemleri alındıktan sonra, termal hasardan kaçınmak amacıyla standart

uygulama olan 200mj, 30 Hz, 4.5-6W ve R-14 piyasemenin kontakt ucuyla hava ve su kullanılarak yapılmıştır.

Piezocerrahi yöntemiyle kemik kaldırılması işlemi ise Surgery(S), devamlı modunda %10- %80 güç aralığından %80 seçilerek kortikal kemikte SG17 numaralı uç, ardından keskin kalmış köşelerin düzeltilmesinde SG5 numaralı uç ile çalışılmıştır. Ultrasonik cerrahi frekansı 20kHz ile 100kHz arasında kullanılmaktadır.

Her iki tarafta da uygulama kuralları çerçevesinde oklüzal ve bukkal bölgedeki kemik kaldırıldıktan sonra bukkal kısımda diş ile kortikal kemik arasında bulunan kansellöz kemik uzaklaştırılarak elevatöre giriş yolu açıldı ve diş bein elevatörleri yardımıyla alveolünden uzaklaştırıldı.

Flebin orijinal pozisyonu korunarak yara ağızları 3/0, 16mm'lik 3/8 keskin iğneli atravmatik ipek suturlarla primer olarak kapatıldı.

Hastalarda postoperatif enfeksiyon kontrolü sağlamak amacıyla amoksisilin grubu bir antibiyotik ve klorheksidin glukonat içeren ağız gargarası 3x1, 5 gün süre ile verilirken analjeziğe gereksinim duyulması halinde alınmak üzere parasetamol grubu reçeteye dahil edildi ve hastalara ilk 24 saat uygulamaları için buz verildi.

2.2. Verilerin Değerlendirme Yöntemleri

Hastalara ait ağrı miktarı, ameliyat sonrasında evde doldurmaları için verilen postoperatif ağrı değerlendirme formu ile değerlendirildi. Bu formda postoperatif 6.saat, 12.saat, 24. saat, 48.saat ve 7.günü içeren görsel ağrı skalasında (VAS) hastaya hissettiği ağrıyı 0 (hiç ağrı yok) ile 10 (en şiddetli ağrı) arasındaki boşluğu işaretlemesi söylendi. Ayrıca VAS skalasının altındaki bölümde ağrı şiddetinin yok, hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli olarak belirtmesi istendi. Hastanın ağrı dışı şikayetinin olup olmadığı ve varsa ne olduğu da forma kaydedildi.

Hastada meydana gelen şişlik ölçümünde preoperatif, postoperatif 48.saatte ve 7.günde Amin-Laskin ve Gallerdo'nun tanımladığı yöntem kullanılarak her hastada ağız köşesi, tragus, eksternal kantus ve gonion arası bölgelere cilt kalemiyle noktalar konulup işaretlenen noktalar arası mesafe ekstraoral cetvel yardımıyla ölçüldü ve kaydedildi (Şekil 2.2,2.3,2.4,2.5,2.6,2.7).



Şekil 2.2. Preoperatif ödem ölçümü için belirlenen referans noktalarının ön profilden görünümü



Şekil 2.3. Preoperatif ödem ölçümü için belirlenen referans noktalarının yan profilden görünümü



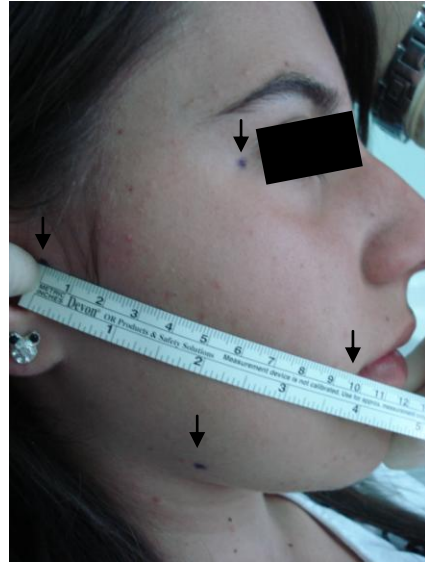
Şekil 2.4. 48.saatte kontrole gelen hastada meydana gelen ödemin ön profilden görünümü



Şekil 2.5. 48.saatte kontrole gelen hastada meydana gelen ödemin yan profilden görünümü



Şekil 2.6. Hastanın comissura, tragus, eksternal kantus ve gonion referans noktalarının işaretlenmiş görünümü



Şekil 2.7. Ödem ölçümünde kullanılan esnek cetvel yöntemi

Trismus belirleyebilmek amacıyla hastaların ağız açıklıklarına ait değerler cetvel yardımıyla üst ve alt çenede bulunan 1.daimi keserlerin mezial köşeleri referans alınıp aralarındaki mesafe ölçülerek elde edildi. Ölçümler hasta ameliyata alınmadan hemen önce, postoperatif 48.saat ve 7.günde yapıldı.

Hastaların tüm cerrahi işlemleri tamamlandıktan sonra son kontrol ziyaretinde kendilerine bir memnuniyet anketi verildi ve cerrahi işlemler sırasındaki görüşleri elde edildi.

2.3. İstatistiksel Değerlendirme Yöntemleri

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 15.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin frekans ve yüzdesel dağılımları verilmiştir. Uygulanan normallik testi sonucunda, gruplar arası fark değerlendirilirken, One Way ANOVA ve Bonferroni düzeltilmeli Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır. Öncesi ve sonrası ölçüm değerleri karşılaştırmasında ise Paired Samples t Test uygulanmıştır.

Gruplar arası farklılık incelenirken; anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup $p < 0,05$ olması durumunda gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda gruplar arası anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

Yöntem grupları arasında ağız köşesi tragus arası ve eksternal kantus gonion 48.saat ölçüm değerlerine ilişkin anlamlı derecede fark ve artış gözlenmiştir. Bu artışın gruplar arası farklılığını tespit etmek için 48.saat ölçüm değeri ve preoperatif ölçüm değeri farkı elde edilmiştir. Elde edilen değerlerin gruplar arasında fark olup olmadığı tespit edilmiştir.

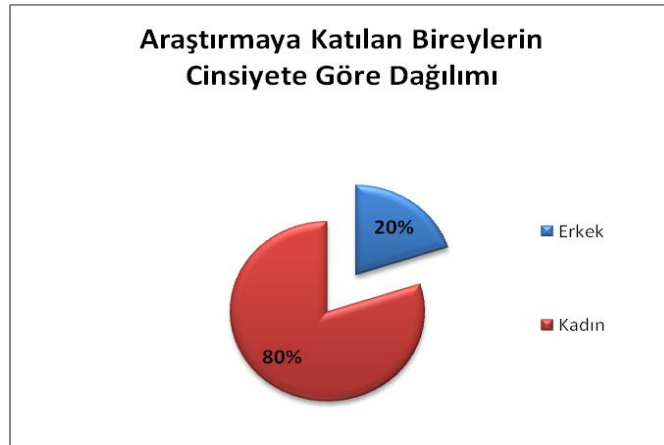
Yöntem grupları arasında trismus 48.saat ve 7.gün ölçüm değerlerine ilişki anlamlı derecede fark ve azalma gözlenmiştir. Bu azalmanın gruplar arası farklılığını tespit etmek için preoperatif ölçüm değerleri ile 48.saat ve 7.gün ölçüm değerleri farkı elde edilmiştir. Elde edilen değerlerin gruplar arasında fark olup olmadığı tespit edilmiştir.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre dağılımı tablosu

		n	%
Cinsiyet	Erkek	6	20
	Kadın	24	80
	Toplam	30	100

Araştırmaya katılan bireylerin %20'sinin erkek, %80'inin ise kadın olduğu görülmektedir.



Şekil 3.1. Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyete göre dağılımı

Çizelge 3.2. Araştırmaya katılan bireylerin yaş dağılımı tablosu

YAŞ	N	%
13	3	10
14	1	3,33
15	5	16,67
16	7	23,33
17	3	10,00
18	5	16,67
19	2	6,67
20	1	3,33
22	2	6,67
25	1	3,33
Toplam	30	100

Araştırmaya katılan 13-18 yaş bireyler çalışma grubunun %80'ini oluştururken, 19-25 yaş bireyler %20'lik grubu oluşturmaktadır.

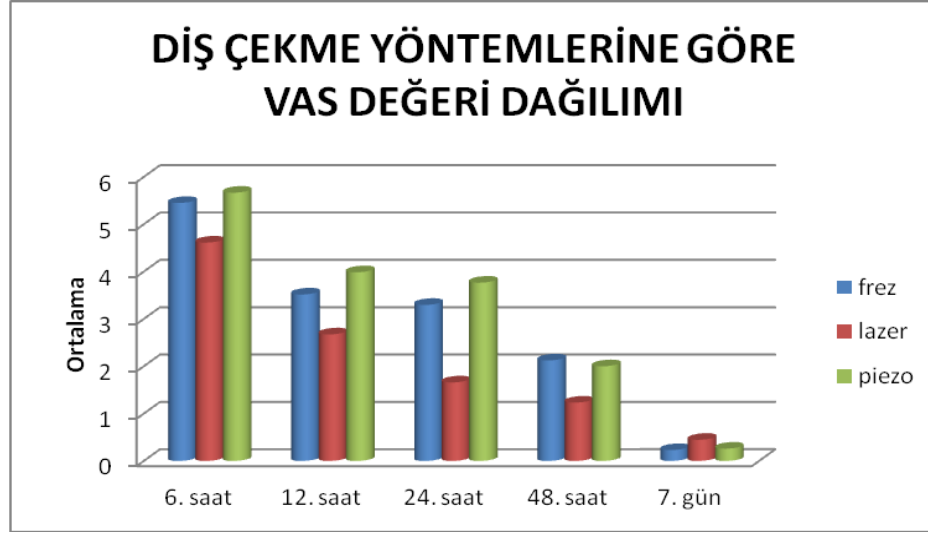
3.1. Ağrı Sonuçları

Çizelge 3.3. Diş çekme yöntemlerine göre VAS değerleri dağılımı

		YÖNTEM						Kruskal Wallis H Testi		İkili Karşılaştırma	
		n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	Sıra Ort.	H		p
VAS 6.saat	A-frez	30	5,45	5,3	0,5	10	3,02	31,43	1,671	0,434	-
	B-lazer	15	4,61	4,00	0,70	10,00	2,76	25,67			
	C-piezo	15	5,67	6,00	1,60	10,00	2,12	33,47			
VAS 12.saat	A-frez	30	3,52	3,25	0,00	9,00	2,45	31,02	2,953	0,228	-
	B-lazer	15	2,67	3,40	0,00	8,10	2,61	24,57			
	C-piezo	15	3,99	4,00	0,00	8,00	2,14	35,40			
VAS 24. saat	A-frez	30	3,30	2,35	0,00	9,00	2,60	32,07	7,644	0,022	B-C
	B-lazer	15	1,66	0,80	0,00	4,60	1,95	20,43			
	C-piezo	15	3,77	3,00	1,00	7,00	2,02	37,43			
VAS 48.saat	A-frez	30	2,12	1,70	0,00	7,00	2,01	33,28	4,116	0,128	-
	B-lazer	15	1,23	0,00	0,00	5,80	1,88	22,70			
	C-piezo	15	2,00	2,00	0,00	5,20	1,67	32,73			
VAS 7.gün	A-frez	30	0,23	0,00	0,00	3,00	0,68	30,05	0,333	0,846	-
	B-lazer	15	0,45	0,00	0,00	6,20	1,60	30,00			
	C-piezo	15	0,26	0,00	0,00	2,00	0,59	31,90			

Yöntem grupları arasında 6.saatte, 12.saatte, 48.saatte ve 7.günde ölçülen VAS değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$). Farklılık anlamlı olmamakla birlikte en düşük VAS değeri lazer grubu bireylerde görülmektedir.

Yöntem grupları arasında 24.saatte ölçülen VAS değerleri açısından ise anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$). Lazer grubu bireylerinin 24.saatteki VAS değerleri, piezo grubu bireylerinin 24.saatteki VAS değerlerine göre anlamlı derecede düşük görülmektedir.



Şekil 3.2. Diş çekme yöntemlerine göre VAS değeri dağılımı

Çizelge 3.4. Diş çekme yöntemlerine göre hissedilen ağrı şiddetinin zaman içerisindeki dağılımı

		YÖNTEM					
		Frez		lazer		piezo	
		n	%	n	%	n	%
6. saatteki ağrı şiddeti	Hafif	8	26,67	3	20,00	1	6,67
	Orta	10	33,33	7	46,67	7	46,67
	Şiddetli	6	20,00	4	26,67	6	40,00
	Çok Şiddetli	6	20,00	1	6,67	1	6,67
12. saatteki ağrı şiddeti	Hafif	13	43,33	2	13,33	3	20,00
	Orta	10	33,33	7	46,67	9	60,00
	Şiddetli	6	20,00	1	6,67	2	13,33
	Yok	1	3,33	5	33,33	1	6,67
24. saatteki ağrı şiddeti	Hafif	15	50,00	3	20,00	7	46,67
	Orta	9	30,00	5	33,33	4	26,67
	Şiddetli	3	10,00	0	0,00	4	26,67
	Yok	3	10,00	7	46,67	0	0,00
48. saatteki ağrı şiddeti	Hafif	16	53,33	4	26,67	9	60,00
	Orta	8	26,67	1	6,67	4	26,67
	Şiddetli	0	0,00	1	6,67	0	0,00
	Yok	6	20,00	9	60,00	2	13,33
7. gün ağrı şiddeti	Hafif	2	6,67	1	6,67	3	20,00
	Orta	2	6,67	0	0,00	0	0,00
	Şiddetli	0	0,00	1	6,67	0	0,00
	Yok	26	86,67	13	86,67	12	80,00

Yukarıda ki tabloda diş çekme yöntemlerine göre hissedilen ağrı şiddeti boyutlarının zaman içerisindeki dağılımları görülmektedir.

6. saatte frez grubundaki bireylerin %33.33'ü orta derecede %26.67'si ise hafif derecede ağrı hissederken, lazer grubu bireylerin %46.67'sinin orta derecede

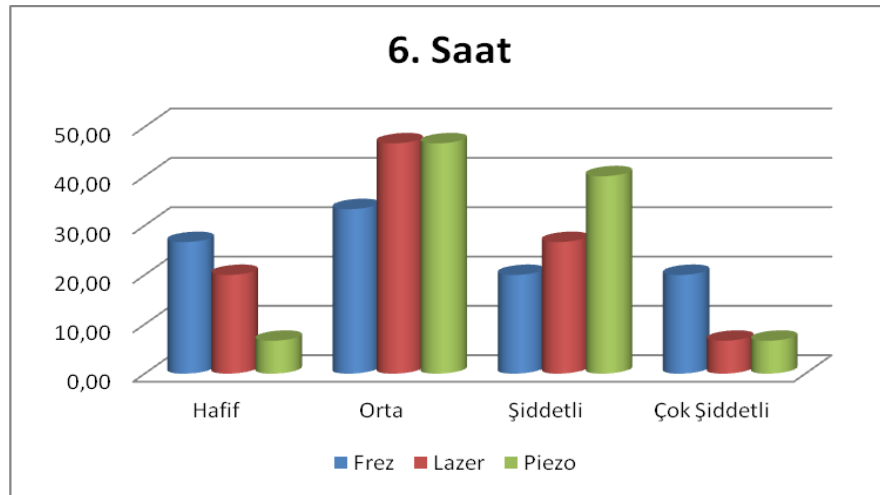
%26.67'si şiddetli derecede ve piezo grubu bireylerin ise %46.67'si orta derecede, %40'ı şiddetli derecede ağrı hissettiği görülmektedir.

12.saatte frez grubu bireylerin %43,33'ünün hafif derecede ağrı hissettiği görülürken, lazer grubu bireylerin %46,67'sinin ve piezo grubu bireylerin %60'ının orta derecede ağrı hissettiği görülmektedir.

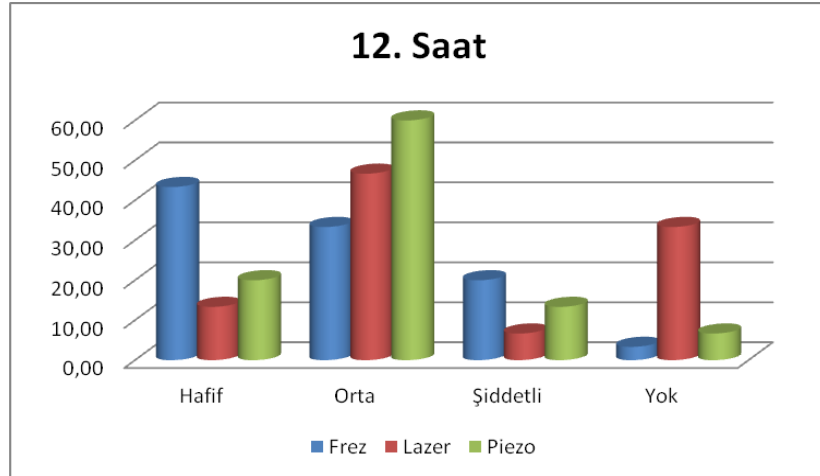
24.saatte frez grubu bireylerin %50'sinin hafif derecede ağrı hissettiği görülürken, lazer grubu bireylerin %46,67'sinin hiç ağrısının olmadığı ve piezo grubu bireylerin %46.67'sinin hafif derecede ağrı hissettiği görülmektedir.

48.saatte frez grubu bireylerin %53.33'ünün hafif ağrı hissettiği görülürken, lazer grubu bireylerin %60'ında hiç ağrı olmadığı ve piezo grubu bireylerin %60'ında hafif derecede ağrı olduğu görülmektedir.

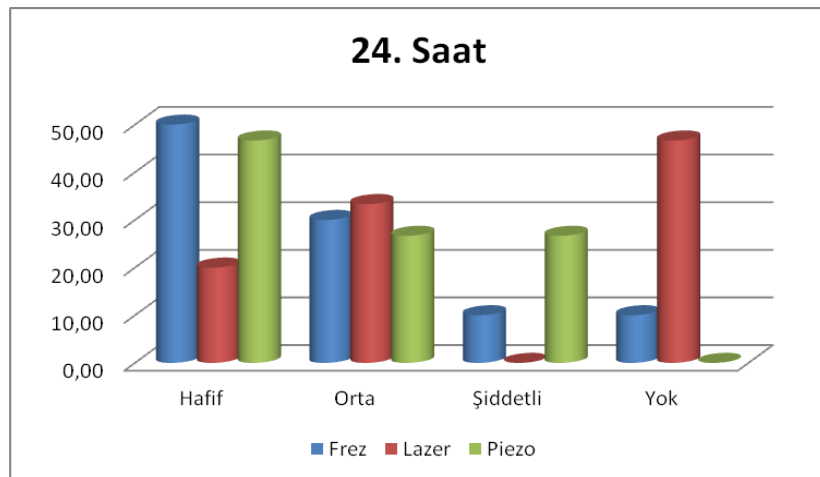
7.günde frez grubu ve lazer grubu bireylerin %86.67'sinin ve piezo grubu bireylerin %80'inin ağrı şikayetinin olmadığı görülmektedir.



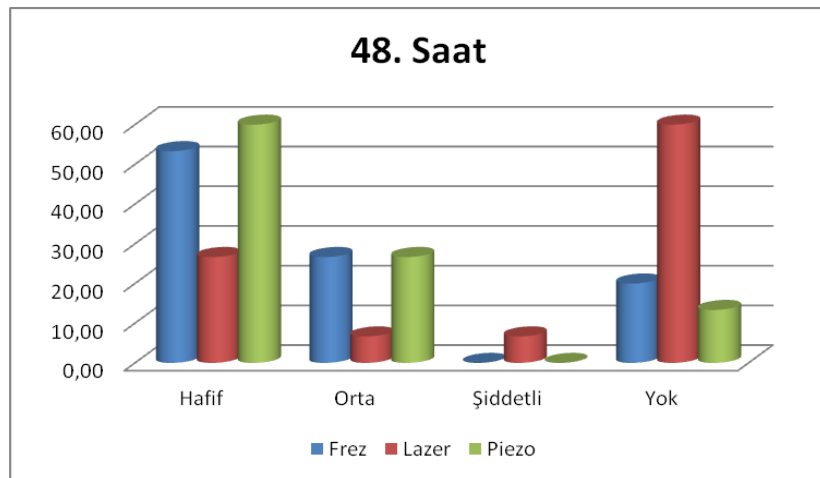
Şekil 3.3. Diş çekme yöntemlerine göre 6.saattaki ağrı şiddeti dağılımı



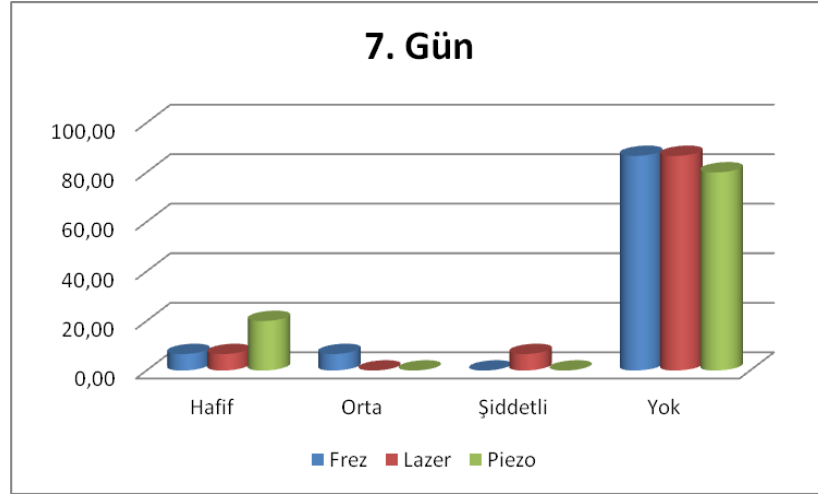
Şekil 3.4. Diş çekme yöntemlerine göre 12.saatteki ağrı şiddeti dağılımı



Şekil 3.5. Diş çekme yöntemlerine göre 24.saatteki ağrı şiddeti dağılımı



Şekil 3.6. Diş çekme yöntemlerine göre 48.saatteki ağrı şiddeti dağılımı



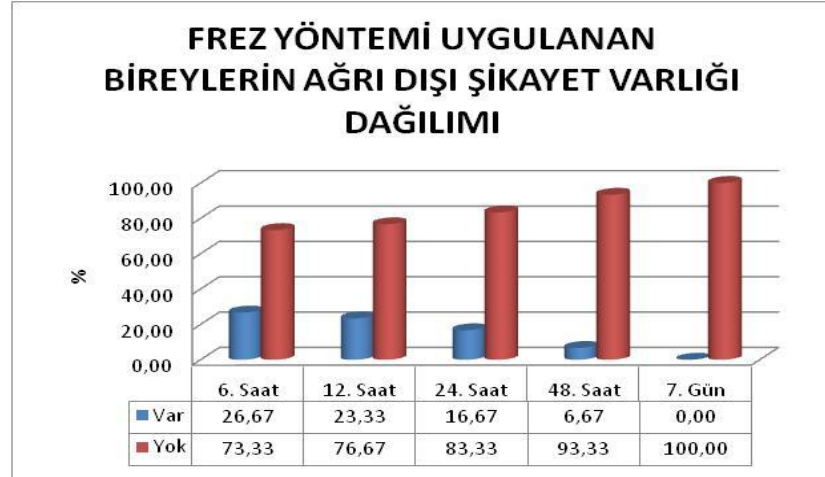
Şekil 3.7. Diş çekme yöntemlerine göre 7.gün deki ağrı şiddeti dağılımı

Çizelge3.5. Diş çekme yöntemlerine göre ağrı dışı şikayetin zaman içerisindeki dağılımı

		YÖNTEM					
		frez		lazer		piezo	
		n	%	n	%	n	%
6.saatteki ağrı dışı şikayet	Var	8	26,67	3	20,00	2	13,33
	Yok	22	73,33	12	80,00	13	86,67
12.saatteki ağrı dışı şikayet	Var	7	23,33	1	6,67	2	13,33
	Yok	23	76,67	14	93,33	13	86,67
24.saatteki ağrı dışı şikayet	Var	5	16,67	1	6,67	1	6,67
	Yok	25	83,33	14	93,33	14	93,33
48.saatteki ağrı dışı şikayet	Var	2	6,67	1	6,67	1	6,67
	Yok	28	93,33	14	93,33	14	93,33
7.gün ağrı dışı şikayet	Var	0	0,00	0	0,00	1	6,67
	Yok	30	100,00	15	100,00	14	93,33

Yukarıda ki tabloda diş çekme yöntemlerine göre ağrı dışı şikayet varlığının zaman içerisindeki dağılımları görülmektedir.

Diş çekildikten 6 saat, 12 saat ve 24 saat sonra ağrı dışındaki şikayetlerin 3 yöntem karşılaştırıldığında en fazla frez grubunda olduğu görülmektedir.



Şekil 3.8. Frez yöntemi uygulanan bireylerin ağrı dışı Şikayet dağılımı



Şekil 3.9. Lazer yöntemi uygulanan bireylerin ağrı dışı Şikayet dağılımı



Şekil 3.10. Piezo yöntemi uygulanan bireylerin ağrı dışı Şikayet dağılımı

3.2. Ödem Sonuçları

Çizelge 3.6. Diş çekme yöntemlerine göre ödem değerleri karşılaştırması

		YÖNTEM						Kruskal Wallis H Testi		
		n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	Sıra Ort.	H	p
Ağız köşesi tragus arası preoperatif	frez	30	9,97	9,9	8,7	11,2	0,69	30,55	6,294	0,043
	lazer	15	10,17	10	9,5	11	0,41	38,37		
	piezo	15	9,71	9,6	9	11	0,53	22,53		
ANOVA								F	p	
Ağız köşesi tragus arası 48.saat	frez	30	10,53	10,5	9	12	0,72	1,583	0,214	
	lazer	15	10,76	10,7	10	11,6	0,39			
	piezo	15	10,37	10,5	9,5	11,5	0,52			
Ağız köşesi tragus arası 7.gün	frez	30	10	10	8,7	11,2	0,65	2,266	0,113	
	lazer	15	10,25	10,2	9,5	11	0,41			
	piezo	15	9,82	9,8	9,2	11	0,49			
Eksternal kantus gonion preoperatif	frez	30	8,84	8,8	7,3	10	0,55	2,188	0,122	
	lazer	15	9,15	9,3	8,4	9,8	0,47			
	piezo	15	8,78	8,8	8	10	0,57			
Eksternal kantus gonion 48.saat	frez	30	9,44	9,45	8	12	0,82	0,876	0,422	
	lazer	15	9,57	9,7	8,4	10,3	0,59			
	piezo	15	9,22	9,2	8,4	10,5	0,65			
Eksternal kantus gonion7.gün	frez	30	8,89	8,85	7,5	10	0,57	1,883	0,161	
	lazer	15	9,19	9,3	8,2	10	0,51			
	piezo	15	8,83	8,8	8	10	0,56			

Diş çekim yöntem grupları arasında ağız köşesi tragus arası 48.saat ve 7.gün ile eksternal kantus gonion arası preoperatif, 48.saat ve 7.gün değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.7. Frez yöntemine göre ağız köşesi tragus arası değerleri karşılaştırması

	FREZ						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Ağız köşesi-tragus arası preoperatif	30	9,97	9,9	8,7	11,2	0,69	-9,781	0,000
Ağızköşesi-tragus arası 48.saat	30	10,53	10,5	9	12	0,72		
Ağız köşesi-tragus arası preoperatif	30	9,97	9,9	8,7	11,2	0,69	-0,548	0,588
Ağız köşesi- tragus arası 7.gün	30	10	10	8,7	11,2	0,65		

Frez yöntemi uygulanan bireylerde ağız köşesi tragus arası preoperatif ile ağız köşesi tragus arası 48.saat ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$). 48.saatte başlangıç değerine göre artış gözlenmektedir.

Frez yöntemi uygulanan bireylerde ağız köşesi tragus arası preoperatif ile ağız köşesi tragus arası 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.8. Lazer yöntemine göre ağız köşesi tragus arası değerleri karşılaştırması

	LAZER						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Ağız köşesi-tragus arası preoperatif	15	10,17	10	9,5	11	0,41	-10,838	0
Ağızköşesi-tragus arası 48.saat	15	10,76	10,7	10	11,6	0,39		
Ağız köşesi-tragus arası preoperatif	15	10,17	10	9,5	11	0,41	-2,229	0,043
Ağız köşesi- tragus arası 7.gün	15	10,25	10,2	9,5	11	0,41		

Lazer yöntemi uygulanan bireylerde ağız köşesi tragus arası preoperatif ile ağız köşesi tragus arası 48.saat ve ağız köşesi tragus arası preoperatif ile ağız köşesi tragus arası 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$).

Çizelge 3.9. Piezo yöntemine göre ağız köşesi tragus arası değerleri karşılaştırması

	PIEZO						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Ağız köşesi-tragus arası preoperatif	15	9,71	9,6	9	11	0,53	-8,511	0
Ağız köşesi-tragus arası 48.saat	15	10,37	10,5	9,5	11,5	0,52		
Ağız köşesi-tragus arası preoperatif	15	9,71	9,6	9	11	0,53	-2,125	0,052
Ağız köşesi- tragus arası 7.gün	15	9,82	9,8	9,2	11	0,49		

Piezo yöntemi uygulanan bireylerde ağız köşesi tragus arası preoperatif ile ağız köşesi tragus arası 48.saat ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$). 48.saatte başlangıç değerine göre artış gözlenmektedir.

Piezo yöntemi uygulanan bireylerde ağız köşesi tragus arası preoperatif ile ağız köşesi tragus arası 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.10.Diş çekme yöntemlerine göre ağız köşesi tragus arası 48.saat ile ağız köşesi tragus arası preoperatif ölçüm değeri farkı karşılaştırması

		YÖNTEM						Kruskal Wallis H Testi		
		n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	Sıra Ort.	H	p
Ağız köşesi tragus arası 48.saat ile ağız köşesi tragus arası preoperatif ölçüm değeri farkı*	frez	30	0,56	0,6	-0,5	1	0,31	29,82	0,206	0,902
	lazer	15	0,59	0,5	0,3	1	0,21	30,13		
	piezo	15	0,65	0,5	0,3	1,2	0,30	32,23		

*Hangi grupta daha fazla arttığını belirlemek için fark değişkeni elde edilmiştir.

Yöntem grupları arasında ağız köşesi tragus arası 48.saat ile ağız köşesi tragus arası preoperatif ölçüm değeri fark puanı açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.11. Frez yöntemine göre eksternal kantus gonion değerleri karşılaştırması

	FREZ						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Eksternal kantus - gonion preoperatif	30	8,84	8,8	7,3	10	0,55	-6,468	0,000
Eksternal kantus - gonion 48.saat	30	9,44	9,45	8	12	0,82		
Eksternal kantus - gonion preoperatif	30	8,84	8,8	7,3	10	0,55	-1,542	0,134
Eksternal kantus - gonion 7.gün	30	8,89	8,85	7,5	10	0,57		

Frez yöntemi uygulanan bireylerde eksternal kantus gonion preoperatif ile eksternal kantus gonion 48.saat ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$). 48.saatte başlangıç değerine göre artış gözlenmektedir.

Frez yöntemi uygulanan bireylerde eksternal kantus gonion preoperatif ile eksternal kantus gonion 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.12. Lazer yöntemine göre eksternal kantus gonion değerleri karşılaştırması

	LAZER						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Eksternal kantus - gonion preoperatif	15	9,15	9,3	8,4	9,8	0,47	-5,9	0,000
Eksternal kantus - gonion 48.saat	15	9,57	9,7	8,4	10,3	0,59		
Eksternal kantus - gonion preoperatif	15	9,15	9,3	8,4	9,8	0,47	-1,103	0,288
Eksternal kantus - gonion 7.gün	15	9,19	9,3	8,2	10	0,51		

Lazer yöntemi uygulanan bireylerde eksternal kantus gonion preoperatif ile eksternal kantus gonion 48.saat ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$). 48.saatte başlangıç değerine göre artış gözlenmektedir.

Lazer yöntemi uygulanan bireylerde eksternal kantus gonion preoperatif ile eksternal kantus gonion 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.13.Piezo yöntemine göre eksternal kantus gonion değerleri karşılaştırması

	PİEZO						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Eksternal kantus - gonion preoperatif	15	8,78	8,8	8	10	0,57	-7,059	0,000
Eksternal kantus - gonion 48.saat	15	9,22	9,2	8,4	10,5	0,65		
Eksternal kantus - gonion preoperatif	15	8,78	8,8	8	10	0,57	-1,524	0,150
Eksternal kantus - gonion 7.gün	15	8,83	8,8	8	10	0,56		

Piezo yöntemi uygulanan bireylerde eksternal kantus gonion preoperatif ile eksternal kantus gonion 48.saat ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p < 0,05$). 48.saatte başlangıç değerine göre artış gözlenmektedir.

Piezo yöntemi uygulanan bireylerde eksternal kantus gonion preoperatif ile eksternal kantus gonion 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).

Çizelge 3.14.Diş çekme yöntemlerine göre eksternal kantus gonion 48.saat ile eksternal kantus gonion preoperatif ölçüm değeri farkı karşılaştırması

		YÖNTEM					Kruskal Wallis H Testi			
		n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	Sıra Ort.	H	p
Eksternal kantus gonion 48.saat ile eksternal kantus gonion preoperatif ölçüm değeri farkı*	frez	30	0,60	0,5	-0,3	2,5	0,51	33,07	1,411	0,494
	lazer	15	0,42	0,5	0	1	0,28	26,97		
	piezo	15	0,44	0,4	-0,2	0,7	0,24	28,90		

*Hangi grupta daha fazla arttığını belirlemek için fark değişkeni elde edilmiştir.

Yöntem grupları arasında eksternal kantus gonion 48.saat ile eksternal kantus gonion preoperatif ölçüm değeri fark puanı açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).

3.3. Trismus Sonuçları

Çizelge 3.15. Diş çekme yöntemlerine göre trismus değerleri karşılaştırması

		YÖNTEM						ANOVA		
		n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	F	p	
Trismus preoperatif	frez	30	41,6	41	26	51	5,94	1,599	0,211	
	lazer	15	43,07	43	36	50	4,71			
	piezo	15	39,47	40	28	48	5,53			
Trismus 7.gün	frez	30	35,97	36,5	24	45	6,14	0,358	0,701	
	lazer	15	35,4	35	20	45	8,11			
	piezo	15	34,2	34	27	45	5,8			
Kruskal Wallis H Testi								Sıra Ort.	H	p
Trismus 48.saat	frez	30	25,57	24,5	18	40	5,18	30,87	3,101	0,212
	lazer	15	28,27	25	18	43	7,56	35,7		
	piezo	15	23,53	23	14	35	5,64	24,57		

Diş çekme yöntemi grupları arasında trismus preoperatif, 48.saat ve 7.gün değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Çizelge 3.16. Frez yöntemine göre trismus değerleri karşılaştırması

	FREZ						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Trismus preoperatif	30	41,6	41	26	51	5,94	13,403	0,000
Trismus 48.saat	30	25,57	24,5	18	40	5,18		
Trismus preoperatif	30	41,6	41	26	51	5,94	6,377	0,000
Trismus 7.gün	30	35,97	36,5	24	45	6,14		

Frez yöntemi uygulanan bireylerde trismus preoperatif ile trismus 48.saat ve trismus preoperatif ile trismus 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$).

Çizelge 3.17. Lazer yöntemine göre trismus değerleri karşılaştırması

	LAZER						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	P
Trismus preoperatif	15	43,07	43	36	50	4,71	8,515	0,000
Trismus 48.saat	15	28,27	25	18	43	7,56		
Trismus preoperatif	15	43,07	43	36	50	4,71	4,698	0,000
Trismus 7.gün	15	35,4	35	20	45	8,11		

Lazer yöntemi uygulanan bireylerde trismus preoperatif ile trismus 48.saat ve trismus preoperatif ile trismus 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$).

Çizelge 3.18. Piezo yöntemine göre trismus değerleri karşılaştırması

	PIEZO						Eşleştirilmiş iki grup t testi	
	n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	t	p
Trismus preoperatif	15	39,47	40	28	48	5,53	7,535	0,000
Trismus 48.saat	15	23,53	23	14	35	5,64		
Trismus preoperatif	15	39,47	40	28	48	5,53	3,602	0,003
Trismus 7.gün	15	34,2	34	27	45	5,8		

Piezo yöntemi uygulanan bireylerde trismus preoperatif ile 48.saat ve trismus preoperatif ile 7.gün ölçüm değerleri açısından anlamlı derecede farklılık görülmektedir ($p<0,05$).

Çizelge 3.19. Diş çekme yöntemlerine göre trismus ölçüm değerleri farkı karşılaştırması

		YÖNTEM						Kruskal Wallis H Testi		
		n	Ortalama	Ortanca	En Küçük	En Büyük	Standart Sapma	Sıra Ort.	H	p
Trismus preoperatif ile trismus 48.saat ölçüm değerleri farkı*	frez	30	16,03	16	8	28	6,55	31,15	0,125	0,939
	lazer	15	14,80	16	2	27	6,73	29,20		
	piezo	15	15,93	14	3	31	8,19	30,50		
Trismus preoperatif ile trismus 7.gün ölçüm değerleri farkı*	frez	30	5,63	5	0	17	4,84	29,90	1,738	0,419
	lazer	15	7,67	7	0	21	6,32	35,20		
	piezo	15	5,27	3	0	18	5,66	27,00		

*Hangi grupta daha fazla arttığını belirlemek için fark değişkeni elde edilmiştir.

Yöntem grupları arasında trismus preoperatif ile trismus 48.saat ölçüm değerleri farkı ve trismus preoperatif ile trismus 7.gün ölçüm değerleri fark puanları açısından anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

3.4. Memnuniyet Anketi Sonuçları

Çizelge 3.20. Uygulanan yöntemle göre tercih edilen yöntemlerin dağılımı

		GRUP			
		Lazer		Piezo	
		n	%	n	%
Hangi Yöntemi Tercih Edersiniz?	Lazer	10	66,67	0	0
	Piezo	0	0	8	53,33
	Frez	3	20,00	5	33,33
	Farketmez	2	13,33	2	13,33

Yukarıdaki tabloda bireylere uygulanan 3 farklı diş çekim yöntemlerine göre tercih edilen yöntemlerin dağılımı görülmektedir.

Diş çekiminde lazer ve frez yöntemi uygulanan bireylerin %66,67' si lazer yöntemini tercih ettiğini belirtirken, diş çekiminde piezo ve frez yöntemi uygulanan bireylerin %53,33'ü piezo yöntemini tercih ettiklerini belirtmiştir.

Çizelge 3.21. Uygulanan yöntemle göre memnuniyet anketi şikayet dağılımı

		GRUP					
		Lazer		Piezo		Frez	
		n	%	n	%	n	%
ŞİKAYET	Ses	0	0,00	6	40	6	20
	Koku	10	66,67	0	0,00	2	6,67
	Titreşim	0	0,00	5	33,33	10	33,33
	Basınç	2	13,33	2	13,33	11	36,67
	Hiçbiri	3	20,00	2	13,33	1	3,33

Yukarıdaki tabloda bireylere uygulanan 3 farklı diş çekim yöntemine göre bireylerin şikayet dağılımı görülmektedir.

Lazer yöntemi uygulanan bireylerin %66,67'si kokudan, piezo yöntemi uygulanan bireylerin %33,33'ü titreşimden ve frez yöntemi uygulanan bireylerin %36,67'si basınçtan rahatsız olduğunu belirtmiştir.

4. TARTIŞMA

Araştırmacılar, gömülü dişler içinde 20 yaş dişlerinin en yüksek gömülü kalma oranına sahip oldukları konusunda görüş birliği içindedir (Fonseca ve ark., 2001; Peterson ve ark., 2002). Buna bağlı olarak oral ve maksillofasiyal cerrahide gömülü diş çekimleri en sık uygulanan işlem olup, diğer dişlere göre çekim öncesi ve sonrası komplikasyon oranının yüksek olmasından dolayı biz de çalışmamızda gömülü 20 yaş dişlerini konu aldık (Liedholm ve ark., 1999).

Gömülü alt 20 yaş dişlerinin pozisyonunu belirtmek için en çok tercih edilen sınıflandırma Pell- Gregory sınıflaması olup, bu sınıflandırma gömülü dişlerin 2. büyük azı dişi ile olan açılanması, 2. büyük azı dişin distal kenarı ile alt çenenin ramusu arasındaki mesafe ile gömülü dişin mesio-distal boyutunu karşılaştırılması ve gömülü dişin kronunun 2. büyük azı diş kronu, kökü ve kolesi ile olan ilişkisinin değerlendirilmesi şeklindedir (Archer, 1975; Garcia ve ark., 2000; Pell ve ark., 1942; Winter, 1926). Araştırmamızda, bu sınıflandırma çerçevesinde Klass 2, Pozisyon B ve vertikal pozisyonda konumlanmış gömülü alt 20 yaş dişleri üzerinde çalışılmıştır.

Literatür incelendiğinde, gömülü alt 20 yaş dişlerinin komşu ikinci büyük azı diş ile olan açılanmasına göre en sık rastlanan pozisyonların vertikal ve mesioanguler pozisyonlar olduğu görülmektedir (Benediktsdottir ve ark., 2004; Bui ve ark., 2003; Quek ve ark., 2003; Sandhu ve ark., 2005; Türker, 1971).

Genel olarak, kadınların çene yapısının erkeklere kıyasla daha küçük olmasından dolayı gömülü dişlerin kadınlarda daha fazla görüldüğü belirtilmektedir. Birçok araştırmacı yaptıkları çalışmalarda, gömülü dişlerin kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğünü rapor etmişlerdir (Benediktsdottir ve ark., 2004; Gulicher ve ark., 2001; Quek ve ark., 2003; Slade ve ark., 2004; Yuasa ve ark., 2004). Araştırmamıza katılan bireylerin cinsiyet dağılımı literatür bilgileri ile uyumlu olarak % 80 kadın, % 20 erkek bulunmuştur.

Lokal ve genel faktörlerden dolayı dişler gömülü kalabilmekte; periodontitis, komşu dişte kök rezorpsiyonu, komşu dişte çürük, çene ve çevre dokularda ağrı, ortodontik ve protetik problemler, enfeksiyon, kist ve tümör gibi patolojilere sebep olabilmektedirler (Alling ve ark., 1993). Bu tür patolojilere sahip dişlerin çekiminin gerekliliğinin yanı sıra profilaktik olarak çekimleri de yapılmaktadır.

Gömülü dişlerin profilaktik çekimi konusunda hala tartışmalar bulunmaktadır. Genel bir düşünce, ileride oluşabilecek hastalıkları ve yaşlı hastalardaki çekim sonrası problemleri azaltmak için çekilmesidir (Chuang, 2006; Godfrey ve ark., 1999; Ganss ve ark., 1993; Hill, 2006; Knutson ve ark., 1996; Liedholm ve ark., 1999; Susarla ve ark., 2004; Waite ve ark., 1998).

Liedholm ve arkadaşları (1999) yaptıkları çalışmada, gömülü alt 20 yaş dişlerin % 9.7'sinin profilaktik olarak çekildiğini rapor etmişlerdir. Dunne ve arkadaşları (2006), 1995 ve 2002 yıllarında gömülü dişler üzerine yaptıkları çalışmada 1995 yılında gömülü alt 20 yaş dişlerin %19'unun, 2002 yılında da %5'inin profilaktik olarak çekildiğini rapor etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada, kök formasyonu henüz tamamlanmamış, 25 yaşında veya daha küçük yaşta hastaların çekimleri gerçekleştirilmiştir.

Gömülü 20 yaş dişlerinin çekimi, oral ve maksillofasiyal cerrahide sıklıkla gerçekleştirilen cerrahi yöntemlerle tedaviyi gerektirdiğinden operasyon sonrası, normal fizyolojik cevap gelişmesi beklenir. Bu cevap da hafif kanama, şişlik, trismus ve ağrı gibi komplikasyonları içermektedir (Kocakahyaoglu, 2009; Sisk ve ark., 1986; Peterson ve ark., 2002).

Gömülü özellikle kemik retansiyonu olan 20 yaş dişi çekimi sonrası meydana gelen ağrı, ödem ve trismus bağlı yakınmanın derecesi, uygulanan cerrahi operasyonun süresi ve dokuda yaratılan travma ile ilgili olduğu kadar hastadaki kişisel cevaba da bağlıdır (Fonseca ve ark., 2001; Koerner ve ark., 1995; Nageshwar, 2002; Szmyd, 1971). Hastanın memnuniyetsizliğini, enflamatuar reaksiyonları ve komplikasyonları

en alt düzeye indirmek için hangi tekniğin daha uygun olduğunun araştırılmasında gömülü 20 yaş cerrahisi iyi bir model olmuştur.

Bireyler arasında benzer cerrahi travmaya karşı oldukça farklı reaksiyonlar görülebilmektedir. Kişisel cevaptan kaynaklanan bu farklılıkları ortadan kaldırmak için en uygun yöntem karşılıklı (crossover) çalışma yapmaktır (Nordström, 1987). Ameliyat sonrası oluşan ağrı, şişlik ve trismus gibi komplikasyonlar hastanın yaşına ve sağlık durumuna bağlıdır (Seymour ve ark., 1983). Yaptığımız çalışmada da hastalar sağlıklı, genç, yetişkin bireylerden oluşturulup, bireysel cevabın farklı olmaması için gruplar aynı hasta üzerinde oluşturulmuştur.

Yapılan bu çalışmada simetrik konumda bilateral gömülü diş cerrahisi planlanarak her hastanın hem denek hem de kontrol grubunda olması sağlanmıştır. Bunun için dişler panoramik radyografilerle simetrik olması esasına dayanarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Cerrahi deneyim postoperatif komplikasyonların görülme sıklığı ve şiddetini etkileyebilmektedir (Jerjes ve ark., 2006; Sisk ve ark., 1986). Bu nedenle araştırmamızda tüm operasyonlar aynı asistan tarafından gerçekleştirilmiş ve kullanılan malzeme ve yöntem standardize edilmiştir.

Giraud ve arkadaşları (1991) ideal bir osteotomi cihazının gereklerini, hızlı kesim yaparak operasyon süresini kısaltması, cerrahın aleti kontrol edebilmesi için kesme işlemini çaba sarfettirmeden yapması, kemik kaybına neden olmaması, kemiğe yakarak veya başka şekillerde zarar vermemesi, kemik iyileşmesini önlememesi veya geciktirmemesi, yumuşak dokulara zarar vermemesi, istenmeyen biyolojik etkilerinin olmaması, hafif olması, idaresinin, kullanımının ve sterilizasyonunun kolay olması, hantal olmaması ve çeşitli düzlemlerde osteotomi yapabilmesi olarak sıralamışlardır.

Geleneksel olarak, kemik cerrahisi el aletleri veya motorlu aletlerle yapılmaktadır. El aletleri daha az mineralize kemikte, küçük miktarlarda kemik kaldırılması için

kullanıldığında iyi kontrol sağlar. Ancak daha kalın kemikte özellikle hassas osteotomiler yapılması gerektiğinde el aletlerinin kontrol edilmesi zordur (Vercellotti ve ark., 2006).

Motorlu aletler genellikle kemiğin çok kalın olduğu durumlarda kullanılır ve elektrik veya hava basıncı enerjisini keskin frezler veya testereler kullanarak mekanik kesme işlevine dönüştürerek çalışır. Bu aletler kesim bölgesinde belirgin miktarda ısı meydana getirir ve bu ısı mutlaka serum irrigasyonu ile en aza indirgenmelidir. Komşu dokularda aşırı ısınma marjinal osteonekroza yol açarak iyileşme cevabını değiştirebilir veya geciktirebilir. Azaltılmış dönme hızı oluşan ısı miktarını azaltsa da kesme etkinliğini de azaltır (Vercellotti ve ark., 2006).

Konvansiyonel frezler kayma eğilimindedir. Bu nedenle cerrah frezin dönme istikametinin tersine bir kuvvet uygulayarak cihazı dengelemek zorunda kalmaktadır (Giraud, 1991). Uygulama sırasında frezin kontrolsüz uygulanması sonucu yumuşak doku yırtılmalarından lingual sinir harabiyetine kadar çeşitli komplikasyonlara yol açılabilir (Schaller ve ark., 2005).

Lazer ve piezocerrahi cihazları ile çalışıldığında ise operasyon sırası ve sonrası olası komplikasyonların frez cerrahisine oranla daha az olduğu bilinmektedir. Lazer uygulaması sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınarak hangi dokuda hangi lazerin kullanılması gerektiğine uygun çalışıldığında ve piezocerrahi cihazı ile seçici kesim yapıldığından bu yöntemlerin geleneksel yöntemle oranla daha güvenli ve tercih edilir olduğu kanısındayız.

Piezocerrahi cihazı kemik cerrahisi için üç önemli avantaj sağlar. Birincisi, osteotomi kesici ucun mikro titreşimleri ile oluşturulduğundan çok hassas şekilde yapılmaktadır. İkincisi, cihaz sadece mineralize dokular üzerinde çalıştığından cihazın kesici ucu yumuşak doku ile temas edince işleme son verir. Irrigasyon solüsyonunun kaviteye etkisinin fiziksel fenomeni nedeniyle kansız bir cerrahi saha oluşturularak son derece iyi bir operasyon içi görüş kontrolü sağlanarak anatomik olarak zor bölgelerde güvenliği artırır. Üçüncüsü ise kesme işlevi daha az

invazivdir, daha az kollateral doku hasarı oluşturur ve daha iyi bir iyileşme ile sonuçlanır (Schaller ve ark., 2005; Vercellotti ve ark., 2006).

Son 20 yıl içerisinde tıp ve diş hekimliğinin çeşitli alanlarında kullanılmak üzere farklı teknolojilerde geliştirilen birçok lazer cihazı bulunmaktadır. Oral ve maksillofasiyal cerrahide tercihle kullanılan lazerler CO₂, Nd:YAG , Er:YAG ve Diode lazerler olup bu lazerlerle yapılan çok sayıda deneysel ve klinik çalışma bulunmaktadır.

Lazerler 1980'li yıllardan bu yana diş hekimliğinde yalnız yumuşak doku patolojilerinin tedavilerinde kullanılırken Er:YAG lazerin sert dokuya yönelik kullanılabilirliği sayesinde günümüzde özellikle oral ve maksillofasiyal cerrahide diş ve kemik gibi sert dokular üzerinde de uygulanmaktadır (Adiloğlu, 2008).

Gömülü dişlerin cerrahi çekimi sırasında çevresindeki kemik engelinin kaldırılması amacıyla uygulanan klasik yöntemlerin yanısıra son yıllarda geliştirilen, sert dokularda etkin olan lazer teknolojisinin ve uygulama sonuçlarının incelendiği sınırlı sayıda da olsa deneysel ve klinik çalışmalar ile karşılaşılmaktadır.

Gömülü 20 yaş dişlerinin cerrahi çekimi sırasında yıllardır uygulanan konvansiyonel frez yöntemi sırasında atravmatik çalışılmasına rağmen kemikte belirli bir travma oluşturulmaktadır. Literatürde karşılaştığımız Er:YAG lazer ve piezocerrahinin kemiğin kaldırılması işleminde kullanılmasına yönelik az sayıda da olsa yapılan çalışmalarda olumlu sonuç alınması çalışmamızın temelini oluşturmuştur. Kemiğe yönelik cerrahi sırasında oluşan travma ile ilişkili olan ödem, ağrı ve trismus gibi yakınmaların aynı bireyde uygulanan konvansiyonel frez, lazer ve piezocerrahide gösterebileceği farklılıkları araştırmak üzere planlanan çalışmamız klinik bulgular ve verilerle değerlendirilmiştir.

Oral ve maksillofasiyal cerrahide çeşitli lazerlerin son 20 yılda yumuşak dokuda yaygın olarak kullanılmasına karşın sert dokuda kullanımları son yıllarda klinik

popülerite kazanmaya başlamıştır. Literatür kapsamlı olarak incelendiğinde Er:YAG lazer ile yapılan çalışmaların genellikle hayvan modelleri üzerinde yapılan deneysel çalışmaları içerdiği ve çok az sayıda klinik çalışmanın olduğu görülmektedir. Çalışmamız sonuçları Er:YAG lazerin gömülü 20 yaş dışı cerrahisinde diğer yöntemlere alternatif olabileceğini yansıtmaktadır. Zaman içerisinde Er:YAG lazerin oral ve maksillofasiyal cerrahinin farklı cerrahi yaklaşımlarında sert dokuya yönelik uygulanabileceği düşüncesindeyiz.

Alt 20 yaş dış çekimi sonrası oluşan ağrı hastalar açısından büyük bir rahatsızlık olmakta ve operasyon sonrası ağrıyı gidermek için çalışmalar yapılmaktadır (Küçükyavuz ve ark., 2004). Gömülü diş operasyonlarından sonra ortaya çıkan ağrının miktarı; gömülü dişin pozisyonuna, kemik veya mukoza retansiyonlu oluşuna, gömülü dişin çıkarılma şekline, irrigasyona, trismusa, şişliğe, operasyon süresine, salgılanan ağrı mediatörlerine ve kişisel cevaba, hekimin yeteneğine ve operasyon bölgesinin primer veya sekonder olarak kapatılmasına bağlı değişkenlik gösterebilir (Seymour ve ark., 1984; Shapiro ve ark., 1992; Fonseca ve ark., 2001; Peterson ve ark., 2002).

Gömülü alt 20 yaş cerrahisinden sonra oluşan ağrının değerlendirilmesinde farklı subjektif yöntemler kullanılmaktadır. Görsel bir teknik olan VAS ağrının değerlendirilmesinde etkili bir metod olarak değerlendirilmektedir (Seymour ve ark., 1984; Huskisson, 1974; Seymour ve ark., 1983).

Huskisson (1974), VAS'ın diğer yöntemlere oranla daha hassas, ancak anlaşılması güç bir yöntem olduğunu, bu nedenle kooperasyonun tam olarak sağlanamadığı hastalarda yeterli ve doğru verilerin elde edilemeyeceğini öne sürmüştür. Yapılan bu çalışmada hastaların yaşları ve eğitim seviyeleri birbirine yakın tutulmaya çalışılmış ve bu sorun önlenmiştir.

Literatürde postoperatif ağrının değerlendirilmesinde değişik subjektif yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu amaçla görsel ağrı skalası (VAS), dört noktalı ağrı

skalası ve postoperatif dönemde kullanımına gereksinim duyulan ağrı kesici tablet sayısının karşılaştırılması sıklıkla kullanılan yöntemlerdir (Pedersen, 1985).

Seymour ve diğerleri (1985) tarafından farklı uzunluktaki VAS skalaları karşılaştırmış ve dental ağrının ölçümü için en şiddetli ağrı ile sonlanan 10cm'lik VAS en uygun yöntem olarak gösterilmiştir. Çalışmamızda da literatürdeki bu çalışma sonucu önerilen VAS skalası kullanılmıştır.

Abu-Serriah ve arkadaşlarının (2004) alt yarı gömülü 20 yaş cerrahi operasyonunda, Er:YAG lazer ile frez sistemini karşılaştırdıkları çalışmada ilk gün, frezle opere edilen hastaların % 80'inde, Er:YAG lazer ile opere edilen hastaların % 68 'inde, 7.gün de ise frezle opere edilen hastaların % 20'sinde, Er:YAG lazer ile opere edilen hastaların % 4.5'inde ağrı rapor edilmiştir. Bui ve arkadaşları (2003) yaptıkları çalışmada, postoperatif ağrı oranını % 5.4 olarak rapor etmişlerdir. Benediktsdottir ve arkadaşları (2004) yaptıkları çalışmada, postoperatif 1 hafta sonrasındaki ağrı oranını % 15.2 olarak belirtmişlerdir.

Garcia ve arkadaşlarının (1997) 105 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada davye ile çekim yapılan hastaların 1. gün % 46.7'sinde, 5 .gün % 8.3'ünde, çekim esnasında kemik kaldırılan hastaların 1. gün % 89.1'inde, 5. gün % 57.1'inde, çekim esnasında kemik kaldırılan ve dişlerin parçalanarak çıkarıldığı hastaların 1. gün % 85.7'inde, 5. gün % 40.7'sinde, komplikasyonlu çekim yapılan hastaların ise 1. gün % 73.3'ünde, 5. günde ise % 13.3'ünde ağrı olduğu rapor edilmiştir. Sechar ve arkadaşlarının (2001) 127 alt gömülü diş üzerinde yaptıkları çalışmada ise, postoperatif ikinci günde hastaların % 92.2'sinde, 6. günde ise hastaların % 42.4'ünde hafif, orta veya şiddetli, ağrı olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise operasyondan bir hafta sonra frez grubundaki hastalarımızın % 13.34'ünde hafif ve orta ağrı şikayeti bulunurken, lazer grubundaki hastalarımızın % 13.34'ünde hafif ve şiddetli ağrı şikayeti olup piezo grubundaki hastalarımızın %20'sinde sadece hafif ağrı şikayeti olduğu görülmüştür.

Birçok araştırmacı 20 yaş dişi çekiminden sonra meydana gelen ağrıyı geçirmek için değişik ilaçları farklı dozlarda denemişlerdir. Günümüzde ise non-steroidal antienflamatuar ilaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır (Or ve ark., 1985; Or ve ark., 1987; Milles ve ark., 1993; Laureano Filho ve ark., 2008).

OR ve arkadaşlarının (1985) yaptığı çalışmada ağız cerrahisi pratiğindeki postoperatif ağrıda aspirin-kodein kombinasyonu ile aspirin-mefenamik asit kombinasyonunun analjezik etkinliği araştırılmıştır. Postoperatif ağrı şiddeti, plasebo verilen grupta 2. saate kadar düşme gösterip yeniden artarken, aspirin verilen grupta 3. saate kadar azalmış daha sonra artma göstermiştir. Aspirin-kodein kombinasyonu kullanan hastaların tümü 4.saatte bile ağrılarının olmadığını belirtmiş, aspirin-mefenamik asit kombinasyonu veren hastalarda ise buna yakın etki gözlenmiştir.

Yine OR ve arkadaşları (1988) yaptıkları çalışmada aspirin, mefenamik asit ve kombinasyonlarının postoperatif oral cerrahi ağrısı üzerine analjezik etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 650mg aspirin, 250mg mefenamic asit, her ikisinin kombinasyonu ve plasebo kullanılmış, her iki ilaç ve kombinasyonu plasebodan daha etkili çıkmıştır. Aspirin mefenamik asit kombinasyonu ise analjezik yönden her iki ilacın tek tek kullanımlarından daha etkili olduğu görölmüştür.

OR ve arkadaşlarının (1987) yaptığı diğer bir çalışmada ise non-steroidal, analjezik ve antienflamatuar bir ilaç olan naproksenin, postoperatif dentoalveoler ağrıya olan analjezik etkisi aspirin ve plaseboyla karşılaştırılmıştır. Çalışma sonrasında naproksen ve aspirin arasında 4. saate kadar ilaçların etkinliği bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görölmemiş ancak 5. saatte iki ilaç arasında analjezik etki bakımından anlamlı farklılık olduğu ve naproksenin daha iyi bir analjezik etki oluşturduğu saptanmıştır.

Gömülü 20 yaş dişi çekimleri sonrası, çoğunlukla hastaların şikayetlerinin yoğunlaştığı dönem ilk 2 gündür. En fazla ağrı, cerrahinin yapıldığı gün olurken,

enflamasyon 48.saatte doruk noktasına ulaşmaktadır (Jimenez-Martinez ve ark., 2004).

Gömülü 20 yaş dişlerinin çekiminden sonra ağrı ortadan şiddetliye değişen derecelerde 5. saatte doruk noktasına ulaşmaktadır (Jimenez-Martinez ve ark., 2004). Bizim çalışmamızda da VAS değerleri 12.saatin sonunda maksimum değerde görülmektedir.

Günümüzde gömülü 20 yaş dişlerinin çekiminden sonra postoperatif ağrı ve ödem kontrolü amacıyla non-steroidal antienflamatuar ilaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır (Or, 1987; Seymour ve ark., 1984; Shapiro ve ark., 1992). Çalışmamızda bu ilaçların etkilerinin ortaya çıkacak olan ödemi azaltarak verileri değiştirebileceği düşüncesiyle hastalara ancak ağrının ortaya çıktığı durumda kullanılmak üzere antienflamatuar etkileri olmayan parasetamol grubu bir analjezik reçete edilmiştir.

Gömülü diş cerrahisinde çeşitli yöntemler karşılaştırıldığında postoperatif dönemde oluşan ağrının yonteme bağlı olarak farklılıklar gösterdiğini rapor eden çalışmalar da vardır (Abu-Serriah ve ark., 2004; Adiloğlu, 2008).

Lazerin bazı spesifik özellikleri hastalarda postoperatif ağrının daha az olmasını sağlamaktadır. Nitekim yapılan çalışmalarda Er:YAG lazer'in bistüri cerrahisi ile karşılaştırıldığında, ağrı ve yara iyileşmesi üzerinde daha olumlu etki yaptığı gösterilmiştir. Ancak bu mekanizma tam olarak açıklanamamaktadır. En geçerli olan varsayıma göre lazer kesisinden sonra oluşan protein koagülasyonu periferel duyu sinirlerini tıkayarak iletimi engelleyip ağrıyı azaltmaktadır (Schuller, 1990). Ayrıca lazer cerrahisinin frez cerrahisine oranla daha az termal hasar oluşturması postoperatif dönemde ödemi ve ağrıyı azaltan unsurlardan biridir.

Abu-Serriah ve arkadaşları (2004) yarı gömülü 20 yaş dişlerinin çekiminde Er:YAG lazer ve frez yöntemini karşılaştırarak, iki grupta postoperatif ağrı yönünden

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamadıklarını ancak frez cerrahisi grubunda oluşan ağrının daha uzun süreli olduğunu rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda da ağrının özellikle postoperatif 24. ve 48.saatlerde lazer grubu bireylerde frez ve piezocerrahi grubundaki bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu görülmektedir. Lazer uygulamasının bu özelliği hastalar için postoperatif dönemin daha rahat geçirilmesini sağlamaktadır.

Gömülü diş operasyonlarından sonra meydana gelen ödem ve ödeme bağlı şişlik özellikle travmatik operasyonlardan sonra oluşması beklenen, estetik, fonksiyonel ve psikolojik yönden istenmeyen bir durumdur (Peterson ve ark., 2002; Sağlam, 1995). Hastalar, görünüşleri ile ilişkili çok az rahatsızlık veya ağrı hissetseler de, operasyon sonrası oluşan şişlik sosyal olarak rahatsız edici ve korkutucudur (Yücel, 2005).

Abu-Serriah ve arkadaşlarının (2004) alt yarı gömülü 20 yaş dişlerin cerrahi operasyonunda Er:YAG lazer ile frez sistemini karşılaştırdıkları çalışmada, frezle opere edilen hastaların % 80'inde, Er:YAG lazer ile opere edilen hastaların %86'sında ödem ve ödeme bağlı şişlik rapor etmişlerdir. Sechar ve arkadaşlarının (2001) 126 gömülü mandibular 20 yaş dişi üzerine yaptıkları çalışmada, postoperatif şişlik oranını % 37.6 olarak belirtmişlerdir.

Araştırmamızın genel olarak literatür bilgileri ile uyumlu olduğu ve hastalarımızın tamamında değişen derecelerde ödem ve ödeme bağlı şişlik meydana geldiği görülmüştür.

MacGregor ve Hart (1969) ise yaptıkları çalışmada şişliğin miktarı ile ağrıyı tolere edebilme arasında bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmada da hastalar şişliklerinin arttığı 48.saatte hissettikleri ağrıyı önceki kayıt saatlerine nazaran en düşük değer olarak işaretlemişlerdir.

Çalışmamızda şişliğin sadece bireysel cevaba bağlı kalması için, aynı zorluk derecesinde, ortalama operasyon süreleri birbirine yakın olacak şekilde dişler seçilmiş ve tüm çekimler aynı cerrah tarafından gerçekleştirilmiştir. Genelde literatürde şişlik ölçümleri 2. güne karşılık gelen 48.saatte yapılmaktayken bazı araştırmacılar da şişliğin 3. gün maksimum boyutlarına ulaştığını savunmuşlardır (Jimenez-Martinez ve ark., 2004). Ödem ölçümündeki bu zaman farklılığını bireyin enflamatuvar yanıtındaki farklılığı ve bu yanıtın oluşması için geçen süreden etkilenmesiyle açıklayabiliriz.

Ödem ölçümünde kullanılan palpasyon ve inspeksiyon gibi subjektif yöntemler zamanla yerini metrik ölçümlere dayalı objektif yöntemlere bırakmıştır. Literatürde üç boyutlu fasiyal şişlik veya ödem ölçümü için çok değişik yöntemler uygulandığı görülmektedir. Bunlardan bazıları kumpas, pergel, facebow, çeşitli yüz arkları veya mekanik fasiyal cihazlar, impresyon plakları, lateral ve posteroanterior radyografiler, fotografik metotlar, stereofotografik metotlar, bilgisayarlı görüntüleme teknikleri, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi yöntemleri içermektedir (Milles ve ark., 1985; Pedersen, 1985; Weber ve ark., 1994).

Markoviç ve arkadaşları (2007), 20 yaş cerrahisi sonrası çene ucu ile auricular lobun alt kısmı arası mesafeyi preoperatif ve postoperatif 1.gün ölçmüş, aradaki farkı belirleyip ödemi değerlendirmiştir

Postoperatif ödem ölçümünde tercih edilen yöntemin zararsız (non-invaziv), hassas, tekrarlanabilir olması istenmektedir. Bu nedenlerle bu çalışmada ağız köşesi ile tragus ve eksternal kantus ile gonion arası mesafenin esnek cetvelle ölçüldüğü yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem fasiyal yumuşak dokunun hassas hacim ölçümlerince bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntüleme kadar kesin sonuçlar vermesede, yumuşak doku kontur değişimlerinin belirlenmesi için sayısal bilgi sağlayan, invaziv olmayan, basit, etkili ve zaman kazandıran bir yöntemdir. Bizim çalışmamızda ödem değerlendirmesi, literatürde sunulan bilgiler doğrultusunda preoperative, postoperatif 48.saat ve 7.günde yapılmış olup, şişliğin

maksimum olarak tarif edildiği saatleri içermektedir. Tüm ölçümler standardizasyon sağlanması amacıyla aynı hekim tarafından yapılmıştır.

Literatüre bakıldığında enflamasyon, ağrı ve şişliği kontrol etmek, sertliği azaltmak ve dağılmasını kolaylaştırmak için bölgesel soğuk uygulama yaygındır (Vanlersberghe ve ark., 1996; Campbell ve ark., 1997). Bu çalışmada her iki taraftaki dişin alınmasından sonra ilk 24 saat buz uygulama önerilmiştir. Her ne kadar enflamasyon açısından ilk 24 saat uygulanan buz tatbikinin etkili olduğu düşünülse de Westhuijen ve arkadaşlarının (2005) yaptıkları bir çalışmada buz uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında ağrı, şişlik ve trismus üzerinde de istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

20 yaş cerrahisinde minimal invaziv cerrahi yaklaşım, doku travmasının ve hasta morbiditesinin azaltılması için önemli bir etkidir. Ağrıyı, ödemi ve operasyon sonrası hastanın gerilim cevabını azaltarak iyileşmeyi hızlandırarak gecikmiş komplikasyonların oluşmasının önüne geçer (Schaller ve ark., 2005). Üretici firmanın önerdiği şekilde kullanıldığı takdirde, piezocerrahi cihazı hem yapısal hem de hücrel olarak diğer tekniklere nazaran kemiğe daha az zarar verir (Vercellotti ve ark., 2001).

Sortino ve arkadaşları (2008) 20 yaş cerrahisinde piezocerrahi tekniğiyle, dönel frezleri operasyon sonrası ödem açısından karşılaştırmış ve 24 saat sonunda piezocerrahi tekniği uygulanan hastalarda ödemin istatistiksel olarak anlamlı şekilde %40 daha az olduğunu belirtmişlerdir. Piezocerrahi cihazı ile opere edilen hastaların %70'inde fasiyal ödemin ya hiç olmadığını ya da çok az olduğu bildirilmiştir. Piezocerrahi tekniğinin kullanımının ödem miktarını azaltarak, dönel osteotomi tekniklerine göre hastalara daha rahat bir operasyon sonrası iyileşme dönemi sunduğunu belirtmişlerdir.

Turra ve arkadaşları (2008) piezocerrahi cihazı ile yaptıkları genioplasti operasyonları sonrasında piezocerrahi tekniğinin testere ve frezler ile karşılaştırıldığında ödem ve ağrıyı azalttığını, bu şekilde cerrahın hasta beklentilerini

karşılabilmesine yardım ettiğini bildirmişlerdir. Jagielak ve arkadaşları (2008) piezocerrahi tekniğiyle yaptıkları ortognatik cerrahi operasyonlarda, operasyon sonrası ödemin konvansiyonel teknikten istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Landes ve arkadaşları (2008) konvansiyonel teknikler ve piezocerrahi tekniği ile anterior iliak sırttan kemik grefti elde ettikleri karşılaştırmalı bir çalışmada; piezocerrahi grubundaki hastaların operasyon sonrası ağrı ve ödem seviyelerinin, konvansiyonel teknik grubundaki hastalardan daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Robiony ve arkadaşları (2007) piezocerrahi cihazını kullandıkları rinoplasti operasyonlarında ekimoz, ödem gibi operasyon sonrası komplikasyonların en az seviyeye indirildiğini bildirmişlerdir. Piezocerrahi kullanımı sonrası dokulara uygulanan travmanın en aza indirgenmesi ile operasyon sonrası ödem ve ağrının önemli miktarda azaldığını, operasyon sonrası ödemin konvansiyonel yöntemlerden daha hızlı ortadan kalktığını belirtmişlerdir.

Bu sonuç Vercelotti ve Pollack (2006) ile Schaller ve arkadaşlarının (2005) belirttiği piezocerrahi cihazıyla yapılan osteotomilerin daha az invaziv olduğu ve daha az doku hasarı oluşturduğu savını desteklemektedir. Ağrı ve ödem miktarının doku hasarının derecesi ile yakın ilişkisi göz önüne alındığında, piezocerrahi tekniğinin konvansiyonel dönel tekniklerden daha az kemik kaybı ile osteotomi yapabilmesine bağlı ödem ve ağrı miktarının daha az olduğu sonucu ortaya çıkabilir.

Konvansiyonel dönel frezlerin kemik kaldırma işlemi sırasında aşırı yüksek ısı açığa çıkarması nedeniyle irrigasyon yapılmasına rağmen kemikte marjinal osteonekroz oluşturma potansiyelleri işlem sırasında meydana gelen doku hasarını arttırdığından ağrı ve ödem miktarını da artırabilir. Dolayısıyla piezocerrahi tekniğinde doku hasarının az olması ağrı ve ödem miktarının da az olmasıyla sonuçlanabilir.

Gömülü 20 yaş dişi çekimlerinden sonra hastaların en sık şikayetçi oldukları bulgulardan biri olarak ortaya çıkan ödemin oluşmasında dişin pozisyonu, çevresindeki kemik engelinin fazlalığı, travmatik çalışma, cerrahi işlemin uzun sürmesi gibi faktörler etkin olmaktadır.

Kemik retansiyonlu gömülü 20 yaş dişi cerrahisinde özellikle frez yöntemi ile kemik engeli ortadan kaldırılırken ortaya çıkan ses ve serum fizyolojik banyosu altında çalışılmasına rağmen varolan yüksek ısı olasılığı bu yöntemin belirgin dezavantajlarıdır.

Er:YAG lazerin ise yapmış olduğu ablyasyon etkisi ile çevre dokularda minimal düzeyde termal etki yaratması önemli bir avantajıdır.

Komori ve arkadaşları 1997 yılında, çekilmiş insan dişleri üzerinde Er:YAG , Ho: YAG, CO2 lazer ve frezler kullanarak gerçekleştirdikleri apikal rezeksiyon işlemini izleyerek yaptıkları histolojik inceleme sonucu, Er:YAG lazerlerin sert doku üzerinde minimal termal hasara neden olduğunu rapor etmişlerdir.

Abu-Serriah ve arkadaşları (2004) Er:YAG lazer ve frez yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında gömülü dişlerin çekimi sonrasında oluşan ödemin lazer grubunda frez grubuna oranla daha az olmasına rağmen, bunun istatistiki önem taşımadığını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda ise ödemin en yüksek şiddette görüldüğü postoperatif 48.saatte lazer grubunda daha az olması, Er:YAG lazerin kemik engeli kaldırılması sırasında minimal termal değişiklik oluşturması görüşünü desteklemektedir.

Ödem konusunda elde ettiğimiz sonuçların tartışılabilceği çalışma sayısı çok kısıtlı olsa da bulgularımız literatür ile uyumluluk göstermektedir. Böylelikle Er:YAG lazerin ve piezocerrahinin postoperatif ödeme yönelik olumlu etkisi, frez cerrahisine iyi bir alternatif olabileceği savı çalışmamız ile de desteklenmiştir.

Trismus, ağız açıklığının azalması ve kısıtlanmasıdır. Gömülü 20 yaş diş cerrahisi sonrasında beklenen normal bir durumdur. Trismus cerrahi işlemin travmatik olması ve uygulama süresinin uzaması ile doğrudan; oluşan ödem ve enfeksiyonla dolaylı olarak ilgilidir. Trismus için en önemli etken cerrahi operasyon sırasındaki travma iken, çok sayıda veya kas içerisine enjeksiyon yapılmasından da kaynaklanabilmektedir (Markovic ve ark., 2007, Carriches ve ark., 2006; Peterson ve ark., 2002).

Waseem ve arkadaşlarının (2006) yaptıkları bir çalışmada; çekim sonrası ölçülen interinsizal mesafenin 25mm'den daha az olmasını trismus kriteri olarak kabul etmişlerdir. Fakat bunun dışında trismus için literatürde belirtilen kesin bir ölçüt mevcut değildir. Bu yüzden ağız açıklığının normalden aza inmesini çalışmamızda trismus olarak kabul edilmiştir.

Trismus değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntem kesici dişler arasındaki interinsizal mesafenin ölçülmesidir. Literatürde goniometre ve myografi yöntemlerinden yararlanılarak yapılan çalışmalar da vardır (Dijkstra ve ark., 1995).

Trismus maksimum düzeye ikinci günde çıkar ve ilk haftanın sonunda geçer. Bamgbose ve arkadaşlarının (2005) yaptıkları çalışmada da trismus kayıtları 1., 2. ve 7.gün lerde milimetrik olarak alınmıştır. Çalışmamızda bu ölçüm bir cetvel yardımı ile intrainsizal mesafenin preoperatif, 48.saat ve 7.günde milimetrik ölçümleri alınarak yapılmıştır.

Kim ve arkadaşlarının (2006) 104 horizontal pozisyondaki alt 20 yaş dişte yaptıkları çalışmada, postoperatif 1. günde hastaların % 78,9'unda trismus oluştuğunu rapor etmişlerdir. Esen (1995) çalışmasında, kontrol ve deney grubunda 2. ve 7.günlerde önemli ölçüde trismus oluştuğunu rapor etmiştir. Carriches ve arkadaşları (2006) alt 20 yaş diş cerrahisi sonrasında trismus azaltmak için metilprednisolon ve diklofenak kullandıkları çalışmada her iki grupta da, postoperatif 7.günde ağız açıklığının azaldığını bununla beraber metilprednisolon kullanılan grupta trismusun daha az olduğunu rapor etmişlerdir.

Pedersen'in (1985) ameliyat öncesi masseter kas içine steroid enjekte ederek gömülü 20 yaş dişlerin çekimi sonrası oluşan sıkıntılar üzerine yaptığı çalışmada, 2. ve 7.güne ait ölçümleri esas alarak rapor sunmuştur. Ağız açma kısıtlılığının miktarını ise trismus derecesi olarak kabul etmiştir. Trismus ve şişlik için ameliyat süresinin bir etkisinin olmadığını savunurken, ağrı ve trismus arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

Garcia ve arkadaşları (1997) cerrahi sonrası 1. ve 5. günler maksimum ağız açıklığını ölçerek, trismus değerlendirmesi yapmışlardır. Trismusun şiddetinin basit çekimlerde daha az, cerrahi çekim sonrası ise daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ancak cerrahinin zorluğu trismusu etkilememiştir.

Abu-Seriah ve diğerleri (2004) gömülü 20 yaş dişi çekiminde lazer ve frezleme yöntemlerini kullanarak yaptıkları çalışmada trismusun lazer uygulanan grupta daha fazla olduğunu ve buna uzayan operasyon süresinin neden olabileceğini belirtmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada, frez, lazer ve piezocerrahi yöntemi uygulanan bireylerde trismus preoperatif ile 48.saat ve preoperatif ile 7.gün ölçüm değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık görülürken, yöntem grupları arasında preoperatif, 48.saat ve 7.günde anlamlı derecede farklılık görülmemekle birlikte ortalamalarının en yüksek frez grubunda, ardından piezocerrahi grubunda ve en az lazer grubunda olduğu görülmüştür. Gruplardaki hasta sayısını arttırarak yapılacak bir çalışmanın literatüre katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Dental işlemler sırasında kullanılan frez sesi hastalarda huzursuzluk ve gerginlik yaratır. Özellikle lokal anestezi altında uygulanan oral ve maksillofasiyal cerrahi girişimlerde hastalar daha duyarlı ve endişeli olmaları nedeni ile frezleme sırasında oluşan titreşim ve sürtünme sesi hasta kooperasyonunu olumsuz etkilemektedir.

Abu-Serriah ve diğeri (2004) yapmış oldukları klinik çalışmada gömülü 20 yaş dişi çevresindeki kemiğin kaldırılmasında frez ve Er:YAG lazer yöntemlerinin etkinliğini karşılaştırmalı olarak incelemişler ve Er:YAG lazerin yavaş kesim hızına rağmen basınç ve vibrasyon yapmama avantajlarıyla endişeli hastalarda frezlere alternatif olabileceğini rapor etmişlerdir.

Yine lazer ile yapılan sert doku cerrahisinde dokuya basınç uygulanmaması ve frezleme yöntemi sırasında ortaya çıkan kemik partiküllerinin ve metal abrazyonunun olmaması lazer cerrahisinin önemli avantajlarıdır.

Araştırmacılar, piezocerrahi cihazının, konvansiyonel dönel aletlerden daha sessiz çalıştığını ve osteotom, çekiç kullanımı ile oluşan psikolojik travmayı önleyerek hastaların memnuniyetine ve kooperasyonuna katkı sağladığını hem de yapılan işlemin sonucu açısından cerraha büyük kolaylık sağladığını bildirmişlerdir (Vercellotti ve ark., 2001; Vercellotti, 2004; Grenga ve ark., 2004). Horton ve arkadaşları (1981), cerrahi diş çekimi ve kemik cerrahisi için ultrasonik cihazların kullanımının hastanın operasyon esnasında duyduğu rahatsızlığı azaltarak daha fazla kabul gördüğünü bildirmişlerdir. Robiony ve arkadaşları (2007), rinoplasti yaptıkları hastalarda piezocerrahi tekniğiyle çekiç kullanımına gerek olmadığından, lokal anestezi ve sedasyonla yapılan işlemlerde hastanın konforunu ve memnuniyetinin arttığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda yapılan memnuniyet anketinde hastaların lazer yöntemini tekrar tercih edeceklerini belirtmeleri frez yönteminin yukarıda belirtilen olumsuz özelliklerine bağlanabilir.

Bu çalışmanın sonunda hastalara doldurtulan memnuniyet anketi sonuçlarına göre tekrar ameliyat olmak için cerrahi yöntem olarak; lazer ve frez grubundaki hastaların %66.67'si lazeri, %20'si frezi seçerken; piezo ve frez grubundaki hastaların %53.33'ü piezoyu, %33.33'ü frezi tercih ettiklerini belirtmiştir.

Uygulanan 3 farklı diş çekim yöntemlerine göre hastaların Şikayet dağımları değerlendirildiğinde ise lazer yöntemi uygulanan bireylerin %66,67'sinin kokudan, piezo yöntemi uygulanan bireylerin %40'ının sestten ve %33,33'ünün titreşimden ve frez yöntemi uygulanan bireylerin ise %36,67'si basınçtan ve %33,33'nün ise titreşimden rahatsız oldukları belirtilmiştir.

Çalışmamızda piezo grubundaki hastaların bir kısmının piezonun kendine özđün sesinden rahatsız olsalar da bu sesin tolere edilebilir olduğunu belirtmişlerdir.

Lazer uygulaması sırasında yanan dokudan ortaya çıkan gaz ürün cerrahi duman olarak uzaklaşmaktadır. İlerleyen teknoloji sonucu yüksek hacimli aspirasyon sistemlerinin kullanılması ile istenilmeyen kötü kokunun giderilmesi sağlanmakta ve hasta üzerindeki bu konuda olumsuz etkilerini en aza indirgenmektedir. Bu nedenle lazer uygulaması yapılacak alanların ideal evrensel lazer korunma önlemlerinde belirtildiği gibi iyi havalandırılması ve kullanılacak aspiratörlerin yüksek hacimli olması gerekmektedir (Bigony, 2007; Ulmer, 2008). Yüksek hacimli aspiratörler kullanılmasıyla lazer grubundaki tek olumsuzluk olan kokunun ortadan kaldırılmasıyla, frez ve piezo grubuna göre operasyon ve hasta konforu açısından lazerin daha üstün olduğu düşünceindeyiz.

Vercelotti ve arkadaşları (2005) yaptıkları in vivo deneysel bir çalışmada piezocerrahi cihazı, elmas ve karbit frezlerle yapılan osteotomiler sonrasında görülen yara iyileşmesi cevabını değerlendirmişlerdir. Elmas ve karbit frezlerle osteotomi yapılan sahalarda 14. gün sonunda kemik kaybı gözlenirken, piezocerrahi cihazı ile osteotomi yapılan sahalarda kemik seviyesinde artış gözlenmiştir. Her üç yöntemle yapılan osteotomilerde de 28. gün sonunda kemik seviyesinde artış gözlenmiş, 56. gün sonunda elmas ve karbit frezlerle yapılan osteotomi sahalarda kemik kaybı gözlenirken, piezocerrahi cihazıyla yapılan osteotomi sahalarda kemik seviyesinde artış gözlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, piezocerrahi cihazı ile yapılan osteotomiler sonrası kemik iyileşme cevabının elmas veya karbit frezlerle karşılaştırıldığında daha iyi olduğunu göstermiştir.

Osteotom kullanımı ve piezocerrahi tekniği sonrası iyileşme sürecinin benzer olduğu düşünülmektedir. Ancak dönel frez kullanımı sonrası kemik dokunun iyileşmesi bu iki teknikten büyük farklılıklar göstermektedir. Dönel frezler kemik kenarlarındaki hücresel elemanların dejenerasyonuna, fibrovasküler dokuların devamlılığına ve osteoblastların ve osteoklastların reaksiyonunda azalmaya yol açar (Sortino ve ark., 2008).

Piezocerrahi cihazı, kemik testereleri ve frezlerin karşılaştırıldığı histolojik bir çalışmada, piezocerrahi cihazının güvenlik, kesme hassaslığı, anatomik yapıların korunması açısından üstünlüğünü ortaya koymuş, yeni kemik oluşumunun kemik testereleri ve frezlere nazaran piezocerrahi cihazı kullanımı sonrası daha iyi ve hızlı olduğunu göstermiştir. Yazarlar, kesim yüzeyinde normal boyutlarında ve morfolojisinde canlı osteosit mevcudiyetini piezocerrahi cihazının tamamiyle zararsız kesim olanağı vermesine ve travmayı azaltmasına yorumlamışlardır (Vercellotti ve ark., 2001; Salami ve ark., 2007).

Robiony ve arkadaşları (2007) osteotomi yüzeylerindeki canlı osteosit varlığını piezocerrahi cihazının ucunun hassas ve güçlü lineer titreşimleri ile dönel frezlerin aksine osteotomi hattının ötesinde kemiğe hasar vermemesine, bol irrigasyon sıvısı ile etkili soğutma etkisine ve ısı ile ilişkili hasar vermemesine bağlamışlardır.

Kerawala ve arkadaşları (1999) yaptıkları bir çalışmada konvansiyonel dönel aletlerin, kemik üzerinde kullanımları sırasında ortaya çıkardıkları aşırı yüksek ısı nedeniyle marjinal osteonekroz oluşturduklarını doğrulamış, periostun bütünlüğüne zarar vermek suretiyle kemiğin innervasyonunu ve rejenerasyonunu bozduğunu, iyileşmeyi geciktirdiğini veya engellediğini bildirmişlerdir.

Literatürde, piezocerrahi tekniğinin oral ve maksillofasiyal bölgede kullanıldığı bildirilen tüm vakalarda, cihazın kavitasyon etkisinin hücre canlılığına ve farklılaşmasına normal konvansiyonel metotlar gibi zarar vermediği ve normal kemik iyileşmesinin daha hızlı sağlandığı belirtilmiştir (Chiriac, 2005). Horton ve arkadaşları (1975) yaptıkları çalışmada belirli sabit bir basınçta doruk yoğunluğu 0.5

W/cm² olan 3MHz dalga boyunda ultrasona 5 dakika maruz kalan insan fibroblastlarının kollajen sentezinin arttığını belirtmişlerdir.

Stübinger (2005) piezocerrahi cihazı ile yaptıkları çeşitli operasyonlar esnasında gözle görülebilir herhangi bir koagülasyon nekrozu gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Vercelotti ve arkadaşları (2005) kemik segmentlerinin kesim yüzeylerinde yaptıkları histolojik incelemede kesim yüzeylerinde piezoelektrik kemik cerrahisi tarafından oluşturulan bir koagülasyon nekrozu olmadığını belirtmiş ve canlı osteosit varlığını göstermişlerdir.

Robiony ve arkadaşları (2007), cerrahi sırasında elde ettikleri birkaç küçük kemik parçası üzerinde yaptıkları mikroskopik inceleme sonucunda, daha önceki araştırmacıların deneyimleriyle aynı yönde ve geçmişte kullanılan düşük enerjili ultrasonik cihazların sonuçlarının aksine, koagülasyon nekrozuna dair bir belirti görmediklerini bildirmişlerdir.

Pourzarandian ve arkadaşları (2004) ratlarda kalvaryal kemiğe CO2 lazer, Er:YAG lazer ve konvansiyonel frezleri uygulayarak, üç yöntemin kemik dokusu üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlar ve Er:YAG lazerin en az termal etki ile yüksek kemik kesme potansiyeline sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra uygulama sonrası en iyi doku iyileşmesinin Er:YAG lazer grubunda olduğunu öne sürmüşlerdir.

Aşırı ödem iyileşmenin hızını ve sürecini de olumsuz etkileyebilir. Operasyon sonrası oluşan ödemin yara iyileşmesinin enflamasyon fazı olduğu düşünülürse, ödemin daha hızlı bir şekilde ortadan kalkması, iyileşmenin daha hızlı olduğunu gösterebilir. Bu sonuç da birçok çalışmacının piezocerrahi tekniğiyle yapılan osteotomilerin, konvansiyonel tekniklerle yapılan osteotomilerden daha hızlı iyileştiği savını doğrulamaktadır (Horton ve ark., 1975; Vercelotti ve ark., 2006; Vercelotti, 2004; Sortino ve ark., 2008).

Bizim çalışmamızda da hastalardan operasyondan sonraki 7.günde yapılan görüşmedeki geri bildirimlerde ödemin Er:YAG ve piezocerrahi grubunda frez grubuna oranla daha hızlı azaldığı öğrenilmiştir.

Çalışmamızda histolojik inceleme yapılamadığından kemik iyileşmesi üzerine kesin bir şey söylenememekle birlikte hastalarda meydana gelen ödemin klinik gözlemler sonucu daha hızlı dağılmasından yola çıkarak Er:YAG lazer ve piezocerrahinin kemik iyileşmesini olumlu etkilediğini düşünmekteyiz.

Birçok çalışmacı, piezocerrahi tekniğinin en büyük dezavantajının zaman faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Osteotomi işlemleri, cihazın görece düşük kesme etkinliğinden dolayı konvansiyonel osteotomi cihazlarına göre daha uzun süre almaktadır (Robiony ve ark., 2004; Robiony ve ark., 2007; Landes ve ark., 2008; Schlee ve ark., 2006; Kotrikova ve ark., 2006; Vercellotti, 2004; Sortino ve ark., 2008).

Kotrikova ve arkadaşları (2006), piezocerrahi cihazının kesme etkinliğini değerlendirmek için deneysel bir çalışma tasarlamışlardır. Kompakt kortikal sıgır kemiklerini piezocerrahi cihazı ile konvansiyonel dönel cihazların karşılaştırılması için ossilasyon testereleleri, lindemann frezleri ve piezocerrahi cihazı ile osteotomize etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda piezocerrahi cihazının ossilasyon testerelelerinden daha hızlı ancak Lindemann frezlerinden 5 kat daha yavaş kesim yaptığı gösterilmiştir.

Benediktsdottir ve arkadaşları (2004) ise yaptıkları çalışmada; 10 dakikadan daha uzun süren gömülü 20 yaş dişi işlemlerinde postoperatif ağrı, ödem, trismus ve alveolit gibi sorunların daha fazla görüldüğünü ve sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir.

Salami ve arkadaşları (2008) ise fasiyal sinir dekompresyonu piezocerrahi cihazı kullandıkları bir çalışmada operasyon süresinin geleneksel metotlardan farklılık göstermediğini belirtmişlerdir.

Sortino ve arkadaşları (2008) ise 20 yaş cerrahisinde piezocerrahi tekniği için gereken sürenin dönel frezlerden %26 daha uzun olduğunu bildirmişlerdir.

Piezocerrahi osteotomi tekniği konvansiyonel tekniklerden farklılık göstermektedir. Kesim hızı ilk kullanımlarda düşük olarak algılandığından cihazın kesim hızına uyum sağlamak tecrübenin arttığı bir öğrenme süreci ile olmaktadır. Landes ve arkadaşları (2008) piezocerrahi tekniğiyle yaptıkları ilk operasyonların yaklaşık %30 daha uzun süre gerektirdiğini, gerekli cerrahi becerinin kazanılmasından sonra operasyon süresinde fark gözlenmediğini bildirmişlerdir.

Er:YAG lazer grubunda operasyon süresinin frez grubuna kıyasla daha uzun olmasına karşın daha az trismus neden olması bu yöntemin daha az travmatik olduğu görüşünü desteklemektedir.

Yapılan çalışmalarda Er:YAG lazer cerrahisinde ve piezocerrahi yönteminde kemik kesimi için harcanan süre açısından karşılaştırıldığında geleneksel frez yönteminin daha kısa olduğu öne sürülmüştür (Marc ve ark., 2006; Mazorow, 1960; Khambay ve ark., 2000). Nitekim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak frez yönteminde bu sürenin piezo ve lazer grubuna göre daha kısa olduğu gözlemlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Gömülü alt 20 yaş dişlerin cerrahi çekiminden sonra gelişen enflamasyon, ağrı, ödem, trismus gibi komplikasyonlara neden olmaktadır.
2. Ağrıya ait postoperatif 24. saatte VAS değerleri lazer grubunda piezocerrahi grubuna oranla anlamlı derecede düşük görülmektedir ($p < 0.05$).
3. Yöntem grupları arasında 6. saat, 12. saat, 48. saat ve 7. gün VAS değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).
4. Piezocerrahi tekniği ve Er:YAG lazer cihazıyla yapılan uygulamaların yapısal olarak kemiğe konvansiyonel tekniklere nazaran daha az zarar verdiği, travmayı en aza indirerek ağrı miktarını azalttığı düşünülmektedir.
5. Gruplar arasında preoperatif ve 48. saat ağız köşesi tragus arası ölçüm değerleri farkı karşılaştırıldığında en yüksek değer piezo grubunda ardından lazer ve en son frez grubunda görülürken; eksternal kantus gonion arası ölçüm değerleri farkı en fazla frez ardından piezo ve en az lazer grubunda bulunmuştur. Bu sonuçlar çerçevesinde yöntem grupları arasında ödem ölçümü açısından anlamlı istatistiksel farklılık görülmemektedir ($p > 0.05$).
6. Gruplar arasında preoperatif ve postoperatif ağız açıklığı değerleri karşılaştırıldığında lazer grubunda 48. saatlerde elde edilen değerlerin en düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç lazer grubunda trismusun piezo ve frez yöntemlerine göre daha fazla olduğunu yansıtmaktadır.
7. Gömülü 20 yaş dişi çevresindeki kemik engelinin kaldırılma süresi değerlendirildiğinde en uzun Er:YAG lazer grubunda ardından piezocerrahi

grubunda ve en kısa frez grubunda olduğu görülmüştür. Ancak bu değerlerin istatistiksel değerlendirilebileceği çalışmalara ihtiyaç vardır.

8. Çalışmamıza katılan lazer grubundaki hastalar basınç ve özellikle kokudan rahatsızlık duyarken, piezo grubundaki hastaların büyük kısmı ses ve titreşimden, frez grubundaki hastaların büyük kısmı basınç, titreşim ve sestten rahatsızlık duyduklarını belirtmişlerdir. Lazer uygulanması sırasında dokunun yanarak gaz haline geçişinden kaynaklanan cerrahi dumanın da hastalarda huzursuzluk yarattığı dikkati çekmiştir. Bu olumsuz etkinin iyi bir ventilasyon ve yüksek hacimli aspirasyon ile azaltılması ise mümkündür. Lazerin işlem sırasında basınç ve vibrasyon yaratmaması, postoperatif dönemde ödem ve ağrının az olmasını sağlar. Bu durum hastanın konforu ve memnuniyetini artırdığından avantajlıdır.
9. Piezocerrahi ve Er:YAG lazer tekniğiyle yapılan osteotomiler sonrası ödemin konvansiyonel yöntemlerden daha hızlı bir şekilde ortadan kalktığı ve iyileşmenin daha hızlı olduğu görülmüştür.
10. Er:YAG lazer ve piezocerrahi tekniği oral ve maksillofasiyal cerrahide sert doku üzerinde geleneksel frez yöntemine gelişen teknoloji ile hızının artırılması halinde iyi bir alternatif olacaktır. Bu yargıyı desteklemek için daha büyük gruplarda daha farklı çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.
11. Kemik dokusunda meydana gelen iyileşmenin yöntem grupları arasında farklılıklarını histolojik olarak inceleyen çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.
12. Günümüzde Er:YAG lazerlerin ve piezocerrahinin sert doku üzerindeki etkilerini inceleyen deneysel ve klinik çalışma sayısı yetersizdir. Çalışmamıza benzer yapılacak klinik uygulamalar ve araştırmalar bu konuya önemli boyut kazandıracaktır.

ÖZET

Gömülü 20 yaş dişi cerrahisinde kemik dokusuna yapılan müdahalelerde kullanılan Er:YAG lazer, piezocerrahi ve konvansiyonel frez yöntemlerinin birbirleriyle klinik olarak karşılaştırılmalı incelenmesi

Gömülü 20 yaş dişi çekimleri oral ve maksillofasiyal cerrahide en sık yapılan uygulamalardır. Cerrahi işlemlerin tamamında amaç doku hasarını minimize ederek az komplikasyon yaratmak ve postoperatif iyileşme periodunda hastalara daha az ağrı ve daha fazla rahatlık sağlamaktır.

Çalışmamız Pell-Gregory Sınıflaması'na göre klas 2, pozisyon B vertikal pozisyonda bilateral alt gömülü yirmi yaş dişi bulunan 30 hasta üzerinde gerçekleştirmiştir. Hastalar rastgele 2 gruba ayrıldıktan sonra kemik engelinin kaldırılması işleminde ilk konvansiyonel frez yöntemi kullanılırken diğer taraflarında bir gruba Er:YAG lazer, diğer gruba piezocerrahi yöntemi uygulanmıştır.

Çalışmamızın amacı postoperatif ağrı, ödem, trismus ve hasta memnuniyeti gibi parametreler kullanılarak yöntem gruplarını karşılaştırılmalı olarak değerlendirmektir.

Ödem ölçümü, Amin-Laskin ve Gallerdo'nun tanımladığı yöntemle yapılırken; ağrı, görsel ağrı skalası (VAS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Trismus, keserler arası interinsizal mesafeler ölçülerek belirlenmiş ve hastalara operasyon sonrasında doldurmaları için memnuniyet anketi verilmiştir. Alınan sonuçların istatistiksel analizi SPSS 15.0 paket programı ile yapılmıştır.

Çalışmamızın sonuçları postoperatif 24.saatte ortaya çıkan ağrının lazer grubunda piezocerrahi grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu, frez grubuna göre de istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte düşük olduğunu göstermektedir.

Ödem ölçümlerinde sadece lazer grubunda postoperatif 48.saatte preoperative değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmesine rağmen yöntem grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Postoperatif 48.saatteki trismus değerleri istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte en fazla lazer grubunda ardından frez grubunda ve en az piezocerrahi grubunda görülmektedir.

Hastalarda operasyon içi ve sonrası konfora bağlı olarak hasta memnuniyeti gömülü 20 yaş dişi çekiminden sonra lazer tekniğiyle anlamlı şekilde artarken, piezocerrahi tekniğinde daha az artmaktadır.

Operasyon süreleri karşılaştırıldığında frez grubunda, lazer ve piezocerrahi grubuna göre görece yüksek kesim etkinliğine bağlı olarak süre daha kısa bulunmuştur. Piezocerrahi ve lazer tekniği birbiriyle karşılaştırıldığında ise piezocerrahi tekniğinin daha hızlı olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak; özellikle sert doku lazerlerinin ve piezocerrahi yönteminin teknolojik yönden hızlarında artış sağlanması halinde endikasyon çerçevesinde gömülü 20 yaş cerrahisinde rutin kullanımda geleneksel yöntemlere alternatif olabileceğini düşünmekteyiz. Piezocerrahi yöntemi lazer cerrahisiyle karşılaştırıldığında rutin gömülü 20 yaş dişi çekimleri yerine ağız cerrahisinin farklı endikasyonlarında daha başarılı olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Er:YAG lazer, Gömülü alt 20 yaş dişi, Hasta memnuniyeti, Konvansiyonel frez cerrahisi, Ödem, Piezocerrahi, Trismus.

SUMMARY

The Clinical Comparative Evaluation Of The Effects Of Er:YAG Laser, Piezosurgery And Bur Surgery Used In The Removal Of Bone Around The Impacted Third Molars

Impacted third molar surgery is the procedure most done in oral and maxillofacial surgery. In every field of surgery, the aim is to cause less complications by minimizing the tissue damage and to provide a less painful and more comfortable postoperatif recuperation period for the patients.

In our study, 30 patients with bilateral impacted lower third molars in class 2, position B, vertical position according to the Pell and Gregory criteria were selected. Patient randomly divided into two group. In all patients one side the bony cover around the tooth were removed by the conventional bur technique on the other side half of patient treated with the Er:YAG laser and others treated with piezoelectrical surgery.

The purpose of this study is to compare the postoperatif pain, edema, trismus and patient satisfaction between Er:YAG laser surgery, piezoelectric surgery device and conventional bur surgery that are used to extract impacted lower third molar.

Postoperatif edema was evaluated by Amin-Laskin and Gallerdo method while pain were assessed using visual analog scale (VAS). Trismus, calculated between the interincisal distance measurement. Also a questionnaire was given to the patients to asses their subjective variables about the different techniques. The statistical analysis of the results were made by SPSS 15.0 software.

The results of the study demonstrated that the pain observed at postoperatif 24th hour were statistically significant lower in the laser group than piezoelectrical surgery group. It was also lower than conventional bur group but is not significant.

Only edemea statistically significant differences was seen in laser group between preoperative and postoperatif 48th hours. There was no significant differences between groups.

Postoperatif 48th hours trismus value was seen the most high in laser group than in conventional bur surgery and least in piezosurgery group.

Due to intraoperative and postoperatif comfort, the patients who were treated with impacted lower third molar procedure, were statistically most satisfied with laser technique. Piezoelectric surgery technique was also satisfied but it was not significant.

In the conventional bur surgery, the operation time found shorter due to the relative cutting efficiency than laser group and piezosurgery group. Piezosurgery technique was faster when compared with laser technique.

As a conclusion if the speed of hard tissue laser and piezoelectrical device were increase their capacity, they may be considered as an alternative to conventional surgical bur in routine use. Different indications for oral surgery instead of routine extraction of impacted third molars will be more successful for piezosurgery technique compared with laser surgery.

Key Words: Conventional surgical bur, Edema, Er:YAG laser, Impacted lower third molar, Pain, Patient satisfaction, Piezoelectric surgery, Trismus.

KAYNAKLAR

- ABU-SERRIAH, M., CRITCHLOW, H., WHITTERS, CJ, YOUB, AA. (2004). Removal of partially erupted third molars using an erbium Er:YAG laser: a randomised controlled clinical trial. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* **42(3)**: 203-208.
- ACKERMAN, K. (1984). Nd: YAG laser in der Zahnmedizin. *Munch Med. Wschr.* **126**: 119-124.
- ADİLOĞLU, İ. (2008). Gömülü 20 Yaş Dişi Cerrahisinde Kemik Dokusu Kaldırılmasında Kullanılan Er:Yag Lazer Ve Konvansiyonel Frez Yöntemlerinin Radyolojik Ve Klinik Olarak Karşılaştırmalı İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü A.D.Ç.H. ve Cerrahisi AD, Doktora tezi, Ankara
- AKÇA, C.N. (2007). Gömülü Mandibular 3. Molar Çekimi Sonrası Deksketoprofen Trometamol ve Parasetamolün Ağrı ve Enflamasyon Üzerine Etkinliği. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağzı, Diş Ve Çene Hastalıkları Ve Cerrahisi Anabilim Dalı,.
- AKGÜN, K., SARI, H., TÜZÜN, Ş. (2002). Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 73-81.
- AL-KHATEEB, T., BATAINEB, A. (2006). Pathology associated with impacted mandibular third molars in a group of jordanian. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **64**: 1598-1602.
- ALLING, C., HELFRICK, J.F., ALLING, R. (1993). Impacted Teeth. W.B.Saunders Company. Phidelpia, London, Toronto
- AMIN, MM., VE LASKIN, DM. (1983). Prophylactic use of indomethacin for prevention of postsurgical complications after removal of impacted third molar. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **55**: 448.
- APFELBERG, D. (1987). Evaluation and installation of surgical laser system, Springer-Verlag. New York
- ARCHER, W.H. (1975). Oral and maxillofacial surgery. Philedelphia Saunders Company.
- BAMGBOSE, B.O., AKINWANDE, J.A., ADEYEMO, W.L., LADEINDE, A.L., AROTIBA, G.T., OGULEWE, M.O. (2005). Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus following third molar surgery, *Head & Face Medicine*, 1, 11.
- BARONE, A. (2008). Osteotomy and membrane elevation during the maxillary sinus augmentation procedure. A comparative study: piezoelectric device v conventional rotative instrument. *Clin. Oral. Implants Re.* **19**: 511-515.
- BAYKUL, T., SAĞLAM, A., AYDIN, U. (2005). Incidence of cystic changes in radiographically normal impacted lower third molar follicle. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* **99(5)**: 542-545.
- BENEDIKTSDOTTIR, I., WENZEL, A. (2004). Mandibular third molar removal: risk indicators for the extended operation time, postoperatif pain and complication. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* **97**: 438-446.
- BERGE, T.I. (1989). The use of visuale analogue scale observer in assessment of postoperatif swelling subsequent to third molar surger. *Acta Odontol. Scand.* **47(3)**: 167-74.

- BERGE, T.I., GILHUUSMOE, O.T. (1993). Pre and postoperatif variables of mandibular third molar surgery by four general practitioners an one oral surgeon. *Acda Odontol. Scand.* **51**: 389-397.
- BERGIUS, M., KILIRIADIS, V.E., BERGGREN, U. (2000). Pain in orthodontic. *J. Orofac. Orthop/Fortschr Kieferorthop.* **61**: 125-137.
- BEZIAT, J.L. (2007). Ultrasonic osteotomy as a new technique in craniomaxillofacial surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **36**: 493-500.
- BIGONY, L. (2007). Risk associated with exposure to surgical smoke plume: a rewiev of the literature. *AORN J.* **86(6)**: 1013-20.
- BRABANDER, E.C., CATTATANEO, G. (1988). The effect of surgical drain together with a secondary closure technique on postoperatif trismus, swelling and pain after mandibular third molar surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **17**: 119-121.
- BUI, C., SELDIN, E., DODSON, B. (2003). Types,frequencies and risk factors for complications after third molar extraction. *J.Oral Maxillofac. Surg.* **61**: 1379-1389.
- BÜYÜKKURT, M.C. (2004). Gömük Mandibular 3. Molar Diş Operasyonlarında Nonsteroid AntiEflamatuar İlaç (NSAI) ve kortikosteroid Kombinasyonunun Postoperatif Ağrı, Trismus ve Ödem Üzerine Olan Etkilerinin Klinik Olarak İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı.(Erzurum). Atatürk Üniversitesi.
- BÜYÜKKURT, M.C. (2005).The effect of a single dose of prenisolone on pain, trismus and swelling after removal of third mandibular molar. *Pain Clinic.* **2**: 203.
- BÜYÜKKURT, M.C., GÜNGÖRMÜŞ, M., KAYA, O. (2006). The effect of a single dose prednisolone with and without diclofenac on pain, trismus, and swelling after removal of mandibular third molar. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **64**: 1761-1766.
- CAMPBELL, W.I., KENDRICK, R.W. (1997). Preemptive analgesia using local anesthesia: a study in bilaterally symmetrical oral surgery, *Br J Anaesth*, **79**, 657–659.
- CAPUZZI, P., MONTEBUGNOLI, L., VACCARO, M.A. (1994). Extraction of third molar A longitudinal prospective study on factors that affect postoperatif recovery. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **77**: 341-343.
- CARRICHES, C., GONZALES, M., RODRIGUEZ, M. (2006). The use of methtlprednisolone versus diclofenac in the treatment of inflammation and trismus after surgical removal of lower third molar. *Med. Oral Patol. Oral Cir.Bucal.* **11**: 440-445.
- CELEBIOGLU, B.G., OZGUL, O., TURKOGLU, K., KARADENIZ, N., OR, S. (2011). Gömülü Üçüncü Molar Dişin Yer Değiştirmesi: Olgu Sunumu. *ADO Klinik Bilimler Dergisi.* **4(4)**: 716-719.
- CERNAVİN, I. (1994). Laser applications in dentistry: A review of the literature. *Australian Dental Journal* . **39(1)**: 28-32.
- CHAPPLE, I.L., WALMSLEY, A.D., SAXBY, M. , MOSCROP, H. (1995). Effect of instrument power setting during ultrasonic scaling upon treatment outcome. *J. Periodontol.* **66**: 756-760.
- CHIAPASCO, M., DE CICCO, L., VE MARRONE, G. (1993). Side effects and complications associated with third molar sugery. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **76**: 412-420.

- CHIRIAC, G. (2005). Autogenous bone chips: influence of a new piezoelectric device (Piezosurgery) on chip morphology, cell viability and differentiation. *J. Clin. Periodontol.* **32**: 994-999.
- CHUANG, (2006). Age as a risk factor for overall complications following third molar removal. *AAOMS Oral abstract session 3*.
- CIFTÇI, D.E. (2000). Gömülü 3. büyük azı cerrahisinde bukal biyoadezif neproksen sodyum tabletin postoperatif komplikasyonlar üzerindeki etkisinin konvansiyonel table ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi. Doktora tezi. *G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi AD*, Ankara.
- CLAYMAN, L., KUO, P. (1997). *Lasers in Maxillofacial Surgery and Dentistry*. Thieme, New York.
- COLORADO-BONIN, M., VALMASEDA-CASTELLON, E., BERINI-AYTES, L., GAY-ESCODA, C. (2006). Quality of life following lower third molar removal. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **35**: 343-347.
- DAYI, E. (1990). Alt üçüncü büyük azı dişlerinin gömülü kalmasında etkili olabilecek bazı parametrelerin incelenmesi. Doktora Tezi. Atatürk Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi ABD Erzurum
- DE BOER, M.P., RAGHOEBAR, G.M., STEGENGA, B., SCHOEN, P.J., BOERING, G. (1995). Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence Int.* **26**: 779-784.
- DELLEPIANE, M., MORA, R., SALZANO, F.A., SALAMI, A. (2008). Clinical evaluation of piezoelectric ear surgery. *Ear Nose Throat J.* **87**: 212-213, 216.
- DIJKSTRA, P.U., DE BONT, L.G., STEGENGA, B., BOERING, G. (1995). Angle of mouth opening measurement: reliability of a technique for temporomandibular joint mobility assessment. *J. Oral. Rehabil.* **22(4)**: 263-8.
- DONALD COLUZZI, J. (2004). Fundamentals of dental lasers: science and instrument. *Dent. Clin. N. Am.* **48**: 751-770.
- DUBNER, R. (1968). Neurophysiology of pain. *Dent. Clin. North Am.* **22**: 11-30.
- DUNNE, C.M., GOODALL, C.A., LEITHCH, J.A., RUSSELL, D.I. (2006). Removal of third molar in Scottish oral and maxillofacial units: a review of practice in 1995 and 2002. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* **44**: 313-316.
- EGGERS, G. (2004). Piezosurgery: an ultrasound device for cutting bone and its use and limitations in maxillofacial surgery. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* **42**: 451-453.
- ERDEM, Z.O. (2000). Gömülü mandibular 3. büyük azı cerrahisinde metilprednizolon sodyum süksinat ve metilprednizolon sodyum süksinat + lidokain biyoadezif tabletlerin postoperatif komplikasyonlar üzerindeki etkisinin klinik, laboratuvar ve ultrasonografik incelenmesi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi AD, Doktora Tezi, Ankara.
- ESEN, E. (1995). Gömülü mandibuler 3. büyük azı cerrahisinde metilprednizolon sodyum süksinatın postoperatif komplikasyonlar üzerine etkisinin klinik, laboratuvar, ultrasonografik ve bilgisayarlı tomografik inceleme sonuçları. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü A.D.Ç.H. ve Cerrahisi AD, Doktora Tezi, Ankara.
- EVERSOLE, L.R., RIZOIU, I.M. (1995). Preliminary investigations on the utility of an erbium, chromium YSGG laser. *J. Calif. Dent. Assoc.* **23(12)**: 41-47.

- FARIN, G. (1994). Ultrasonic dissection in combination with high-frequency surgery. *Endosc. Surg. Allied Technol.* **2**: 211-213.
- FIFE, C.G., ZWAHLEN, P.G., LUDLAU, H.E. (1998). Preparation time and pulpal temperature effects of Er:YAG laser treatment. *J. Dent. Re.* **77**: 284.
- FISHER, E. (1988). Factors affecting the onset and severity of pain following the surgical removal of unilateral impacted mandibular third molar teeth. *Br. Dent. J.* **11**: 351-354.
- FONSECA, R.J., FROST, D.E., HERSH, E.V., LEVIN, L.M. (2001). Oral and maxillofacial surgery: anaesthesia/dentoalveolar surgery/office management Philadelphia: Saunders, 1st ed.
- GANSS, C., HOCHBAN, W., KIELBASSA, A.M. (1993). Prognosis of the third molar eruption. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **76**: 688-693.
- GARCIA, G.A., SAMPEDRO, F.G., GANDARA, J., GALLAS, M. (1997). Trismus and pain after removal of impacted lower third molar. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **55**: 1223-1226.
- GARCIA, G.A., SAMPEDRO, F.G., REY, J.G. (2000). Pell-Gregory classification is unreliable as a predictor of difficulty in extraction impacted lower third molar. *Br.J.Oral Maxillofac. Surg.* **38**: 585-587.
- GEHA, H.J. (2006). Sensitivity of the inferior lip and chin following mandibular bilateral sagittal split osteotomy using piezosurgery. *Plast. Reconstr. Surg.* **118**: 1598-1607.
- GIRAUD, J.Y., VILLEMIN, S, DARMANA, R., CAHUZAC, J.P., AUTEFAGE, A., MORUCCI, J.P. (1991). Bone cutting. *Clin. Phys. Physiol. Mea.* **12**: 1-19.
- GODFREY, K., KAEN, K. (1999). Prophylactic removal of asymptomatic third molars: a review. *Aust. Dent. J.* **4**: 233-237.
- GOLDMAN, L. (1966). Laser cancer research. Berlin: Springer
- GONZALES, C.D. (1996). Potential Preventive and Therapeutic Hard-Tissues Applications of CO₂, Nd: YAG and Argon Lasers in Dentistry. *A Review.J. Dent Child.* **63(3)**: 196-207.
- GRENGA, V., BOVI, M. (2004). Piezoelectric surgery for exposure of palatally impacted canine. *J. Clin. Orthod.* **38**: 446-448.
- GRUBER, R.M., KRAMER, F.J., MERTEN, H.A., SCHLIEPHAKE, H. (2005). Ultrasonic surgery- an alternative way in orthognathic surgery of the mandible. A pilot study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **34**: 590-593.
- GULICHER, D., GERLACH, L. (2001). Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molar. *Int. J. OralMaxillofac. Surg.* **30**: 306-312.
- GUTKNECHT, N. (2007). Proceedings of the 1st International Workshop of Evidence Based Dentistry on Lasers in Dentistry. *Quintessence Publishing.*
- GÜLTEKİN, V. (1993). Gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekiminden sonra postoperatif ödem ağrı ve trismus üzerine methylprednisolone'un etkisinin araştırılması. Doktora Tezi, Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- GÜNAYDIN, Y., GÜLSOY, K., AYDINTUĞ, Y.S., SALIH, M. (1985). Ağız cerrahisinde postoperatif ödemin ultrasonografik yöntemle değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* **41**: 197-201.

- GÜNBAY, S., GOMEL, M. (1988). Gömük yada yarı gömük alt akıl dişlerinden kökenli komplikasyonlar. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **9**: 73-79.
- HADEISHI, H., SUZUKI, A., YASUI, N., SATOU, Y. (2003). Anterior clinoidectomy and opening of the internal auditory canal using an ultrasonic bone curette. *Neurosurgery*. **52**: 867-870.
- HEILAND, M., BLESSMANN, M., POHLENZ, P., LI, L., SCHMELZLE, R., BLAKE, F. (2007). Intraoral osteotomies using piezosurgery for distraction in an infant with Pierre-Robin sequence. *Clin Oral Investig*. **11**: 303-306.
- HIBST, R. (1988). The effects of pulsed Er:YAG laser irradiation on dental tissue. *Laser Med Surg*. **4**: 163-165.
- HILL, M. (2006). Removal of asymptotic third molars: an opposing view. *J. Oral Maxillofac. Surg*. **64**: 1816-1202.
- HOIGNE, D.J., STÜBINGER, S., VON KAENEL, O., SHAMDASANI, S., HASENBOEHLER, P. (2006). Piezoelectric osteotomy in hand surgery: first experiences with a new technique. *BMC Musculoskeletal Disord*. **7**: 36.
- HOLLAND, C.S. (1980). The development of a method of assessing swelling following third molar surgery. *Br. J. Oral Surg*. **17**: 104.
- HOLMES, D., KLAPOW, J. (2005). The necessity of routine clinic follow up visits after third molar removal. *J. Oral Maxillofac. Surg*. **63**: 1288-1282.
- HORTON, J.E., TARPLEY, T.M. JR., WOOD, L.D. (1975). The healing of surgical defects in alveolar bone products with ultrasonic instrumentation, chisel, and rotary bur. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. **39**: 536-546.
- HORTON, J.E., TARPLEY, T.M. JR., JACOWAY, J.R. (1981). Clinical applications of ultrasonic instrumentation in the surgical removal of bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. **51**: 236-242.
- HOSSAIN, M., NAKAMURA, Y., YAMADA, Y., KIMURA, Y., MATSUMOTO, K. (1999). Effects of Er, Cr, YSGG laser irradiation in human enamel and dentin: ablation and morphological studies. *J Clin Laser Med Surg*. **17(4)**: 155-159.
- HUFFMAN, G.G. (1977). Use of methylprednisolone sodium succinate to reduce postoperatif edema after removal of impacted third molars. *J. Oral Surg*. **35**: 198.
- HUSKISSON, E.C. (1974). Measurement pain. *Lancet*. **9**: 1127-1131.
- JAGIELAK, M., TOMASIK, D., WALERZAK, K., SZALWINSKI, M. (2008). Orthognathic surgery conducted by piezoelectric saw. *J Craniomaxillofac Surg*. **36**: 99.
- JERJES, W., EL-MAAYTAH, M., SWINSON, B., BANU, B., UPILE, T., HOPPER, C. (2006). Experience versus complication rate in third molar surgery. *Head Face Med*. **25**: 2-14.
- JIMENEZ-MARTINEZ, E., GASCO-GARCIA, C., ARRIETA-BLANCO, J.J., GOMEZ DEL TORNO, J., BARTOLOME-VILLAR, B. (2004). Study of the analgesic efficacy of Dexketoprofen Trometamol 25mg vs. Ibuprofen 600mg after their administration in patients subjected to oral surgery, *Med Oral*, 9(2), 138-148.
- KAMINISHI, M., LAM, P., KAMINISHI, K., MARSHALL, M., HOCHWALD, D. (2006). A 10 year comparative study of the incidence of third molar removal in the aging population. *J. Oral Maxillofac Surg*. **64**: 173-174.

- KAPLAN, I., GASSNER, S., SHINDEL, Y. (1974). CO2 laser in head and neck surgery. *Am J Surg.* **128**: 543-544.
- KAYE, F.R. (1992). More on molars. *J.A.D.A.* **14**: 123.
- KEATES, R.H., DRAGO, P.C., ROTCHILD, E.J. (1988). Effect of excimer laser on microbiological organisms. *Ophthalmic Surg.* **19(10)**: 715-718.
- KERAWALA, C.J., MARTIN, I.C., ALLAN, W., WILLIAMS, E.D. (1999). The effects of operator technique and bur design on temperature during osseous preparation for osteosynthesis self-tapping screws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **88**: 145-150.
- KHAMBAY, B.S., WALMSLEY, A.D. (2000). Investigations into the use of an ultrasonic chisel to cut bone.Part1: Forces applied by clinicians. *J Dent.* **28**: 31-37.
- KIM, J., SEOK, S., WANG, S. (2006). Minor complications of after mandibular third molar surgery: type, incidence and possible prevention. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **103**: 4-11.
- KNUTSON, K., BREHMER, B., ROHLIN, M. (1996). Judgement on removal of asymptomatic mandibular third molars: influence of position, degree of impaction, and patient's age. *Odontol. Scand.* **54**: 348-354.
- KOCAKAHYAOĞLU, B.S. (2009). Helyum Neon Lazerin Gömülü Alt Çene 3.Molar Dişlerin Cerrahisi Sonrası Oluşan Postoperatif Komplikasyonlar Ve Yara İyileşmesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ağız, Diş, Çene Hastalıkları Ve Cerrahisi AD, Doktora Tezi, Ankara
- KOERNER, K.R., MEDLIN, K.E. (1995). Clinical procedures for third molar surgery. South Sheridan: PenWell, 2nd ed.
- KOMORI, T., YOKOYAMA, K., MATSUMOTO, Y., MATSUMOTO, K. (1997). Clinical application of the Erbium: YAG laser for apicoectomy. *J Endod.* **23(12)**: 748-50.
- KOMORI, T., YOKOYAMA, K., MATSUMOTO, Y., MATSUMOTO, K. (1997). Erbium: YAG and holmium: YAG laser root resection of extracted human teeth. *J Clin Laser Med Surg.* **15(1)**: 9-13.
- KOTRIKOVA, B., WIRTZ, R., KREMPIEN, R., BLANK, J., EGGERS, G., SAMIOTIS, A., MÜHLING, J. (2006). Piezosurgery - a new safe technique in cranial osteoplasty?. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **35**: 461-465.
- KREISLER, M., AL HAJ, H., D'HOEDT, B. (2002). Temperature changes at the implant-bone interface during simulated surface decontamination with an Er:YAG laser. *Int J Prosthodont.* **15(6)**: 582-587.
- KREKMANOV, L., NORDENRAM, A. (1986). Postoperatif complications after surgical removal of mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **15**: 25-29.
- KUGELBERG, C.F. (1990). Periodontal healing two or four years after impacted lower third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **19**: 341-345.
- KÜÇÜKYAVUZ, Z., DURAN, S., TÜZÜNER, A.M. (2004). Gömülü üçüncü büyük azı diş cerrahisinde lokal uygulanan morfinin postoperatif ağrı üzerine etkisinin araştırılması: pilot çalışma. *Türk Oral Maksillo Cerrahi Dergisi.* **8**: 14-17.

- LANDES, C.A., STÜBINGER, S., LAUDEMANN, K., RIEGER, J., SADER, R. (2008). Bone harvesting at the anterior iliac crest using piezoosteotomy versus conventional open harvesting: a pilot study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **105**: 19-28.
- LANDES, C.A., STÜBINGER, S., RIEGER, J., WILLIGER, B., HA, T.K., SADER, R. (2008). Critical evaluation of piezoelectric osteotomy in orthognathic surgery: operative technique, blood loss, time requirement, nerve and vessel integrity. *J Oral Maxillofac Surg.* **66**: 657-674.
- LARSEN, P.E. (1992). Alveolar osteitis aafter surgical removal of mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **73**: 393-397.
- LASKIN, D.M. (1985). Oral and Maxillofacial surgery. St Louis: Mosby Year Book, Inc,
- LAUREANO FILHO, J.R. DE OLIVERIA, E., SILVA, E.D., BATISTA, C.I., GOUVEIA, F.M., (2005). The influence of cryotherapy on reduction of swelling, pain and trismus after third-molar extraction: a preliminary study. *J Am Dent Assoc.* **136**: 774-778.
- LAUREANO FILHO, J.R., MAURETTE, P.E., ALLAIS, M., COTINHO, M., FERNANDES, C. (2008). Clinical comparative study of the effectiveness of two dosages of Dexamethasone to control postoperatif swelling, trismus and pain after the surgical extraction of mandibular impacted third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* **13(2)**: 129-32.
- LECLERCQ, P., ZENATI, C., AMR, S., DOHAN, D.M. (2008). Ultrasonic bone cut part 1: State-of-the-art technologies and common applications. *J Oral Maxillofac Surg.* **66**: 177-182.
- LECLERCQ, P., ZENATI, C., DOHAN, D.M. (2008). Ultrasonic bone cut part 2: state-of-the-art specific clinical applications. *J Oral Maxillofac Surg.* **66**: 183-188.
- LEWANDROWSKI, K.U., LORENTE, C., SCHOMACKER, K.T., FLOTTE, T.J., WILKES, J.W., DEUTSCH, T.F. (1996). Use of the Er:YAG laser for improved platting in maxifacial surgery: comparison of bone healing in laser and drill osteotomies. *Lasers Surg. Med.* **19(1)**: 40-45.
- LIEDHOLM, R., KNUTSON, K., ROHLIN, M. (1999). Mandibular third molars: oral surgeons' assessment of the indications for removal. *Br. J. Oral Maxillofac Surg.* **37**: 440-443.
- MACGREGOR, A.J., HART, P. (1969). Effect of bacteria and other factors on pain and swelling after removal of ectopic mandibular third molars, *J Oral Surg.* **27(3)**, 174-179.
- MARC, C., METZGER, M.C., BORMANN, K.H., SCHOEN, R., GELLRICH, N.C., SCHMELZEISEN, R. (2006). Inferior alveolar nerve transposition- an in vitro comparison between piezosurgery and conventional bur use. *Journal Oral Implantology.* **32**: 19-25.
- MARKOVIC, A., TODOROVIC, L.J. (2007). Effectiveness of dexamethasone and low-power laser in minimizing oedema after third molar surgery: a clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **36**: 226-229.
- MAZOROW, H.B.(1960). Bone repair after experimentally produced defects. *J. Oral Surg Anesthetol Hosp Dent Serv.* **18**: 107-115.
- MEAD, S.V., LYNCH, D.F., MEAD, S.G. (1964). Triamcinolone given orally to control postoperatif reactions to oral surgery. *J Oral Surg.* **22**: 484.
- MEHLISCH, D. (1998). Evaluation of trismus, bite force and pressure algometry after third molar surgery: a placebo-controlled study of ibuprofen. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **56**: 427-429.

- MEHRABI, M., ALLEN, J.M., ROSER, S.M. (2007). Therapeutic agents in perioperative third molar surgical procedures. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* **19**: 69-84.
- MESSER, E.J., KELLER, J.J. (1975). The use of intraoral dexamethasone after extraction of mandibular third molar. *Oral Surg.* **40**: 594.
- MIDDIA, M. (1991). Lasers in Dentistry. *Br Dent.* **170(9)**: 11 343-346.
- MIDDLEHURST, R.J., BARKER, G.R., ve ROOD, J.P. (1988). Postoperatif morbidity with mandibular third molar surgery: a comparison of two technique *J Oral Maxillofac Surg.* . **46.** 474-475.
- MILLES, M., DESJARDINS, P.J., PAWEL, H. (1985). The facial plethysmograph: A new instrument to measure facial swelling volumetrically. *J Oral Maxillofac Surg.* **43**: 346.
- MILLES, M., DESJARDINS, P.J. (1993). Reduction of postoperatif facial swelling by low dose methylprednisolone: An experimental study. *J Oral Maxillofac Surg.* **51**: 981-987.
- MISERENDINO, L.J., WAUKEGAN, M. , (1988).The laser apicoectomy: Endodontic application of the CO2 laser for periapical surgery. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* **66(5)**: 615-619.
- MISERENDINO, L.J., PICK R.M. (1995).Lasers in dentistry . *Chicago : Quintessence Publishing*
- MOCAN, A., KISNISI, R., UCAK, C. (1996). Stereophotogrammetric and clinical evaluation of morbidity after removal of of lower third molars by two different surgical technique *J Oral Maxillofac Surg.* **54**: 171-175.
- NAGESHWAR, C. (2002). Incision for impacted third molar. *J. Oral Maxillofac Surg.* **60(12)**: 1506-9.
- NORDSTRÖM, R.E.A. (1987). The effect of corticosteroids in postoperatif edema. *Plast Recons Surg.* **1(80)**: 85-87.
- NORHOLT, S.E., AAGAARD E, SVENSSON P, SINDET-PEDERSEN S. (1998). Evaluation of trismus, bite force and pressure algometry third molar surgery. A placebo-controlled study of ibuprofen. *J Oral Maxillofac Surg.* **56**: 420-427.
- OIKARINEN, K., RASANEN, A. (1991). Complications of third molar surgery among university student. *J Am Coll Health.* **39(6)**: 281-285.
- ONG, C.K., SEYMOUR, R.A. (2003). Pathogenesis of postoperatif oral surgical pain. *Anesth Prog.* **50**: 5-17.
- ONG, K., SEYMOUR, R.A. (2004). Preoperative ketorolac has a preemptive effect for postoperatif third molar surgical pain. *J. Oral Maxillofac. Surg.* **33**: 771-776.
- ONG, K., TAN, J.M.L. (2004). Preoperative intravenous tramadol versus keterolac for preventing post operative pain after third molar surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* **33**: 274-278.
- OR, S. (1981) Aspirinin Kodein ve Mefenamik Asitle Olan Kombinasyonlarının Postoperatif Dentoalveoler Ağrıya ve Kan Prostaglandin Düzeyine Etkilerinin Araştırılması. Doçentlik Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü A.D.Ç.H. ve Cerrahisi AD, Ankara
- OR, S., BOZKURT, A. (1985). Ağız cerrahisi pratiğindeki postoperatif ağrıda bazı aspirin kombinasyonlarının analjezik etkilerinin araştırılması. *A.Ü. Diş Hek Fak Der.* 12: 321-332.

- OR, S., BULAT, F. (1987). Naproksenin postoperatif dentoalveoler ağrıya olan analjezik etkisinin klinik olarak araştırılması. *A.Ü. Diş Hek Fak Dergisi*. **14(2)**: 179-186.
- OR, S., BOZKURT, A. (1988). Analgesic effect of aspirin, mefenamic acid and their combination in postoperatif oral surgery pain. *J. Int. Med. Res* . **16**: 167-172.
- ORAL, C.K. (1987). Laserin Ağız Cerrahisi Girişimlerinde İyileşme Üzerine Etkilerinin Deneysel Araştırılması. İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş - Çene Hastalıkları ve Cerrahisi AD, Doktora Tezi.
- PEDERSEN, A. (1985). Interrelation of complaints after removal of impacted third molar. *Int J Oral Surg*. **14**: 241.
- PEDERSEN, A. (1985). Decadronphosphate in the relief of complaints after third molar surgery. *Int J Oral Surg*. **14(3)**: 235-240.
- PELL, G.J., GREGORY, T.G. (1942). Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. *Am. J. Orthod*. **28**: 660-666.
- PENARROCHA, M., GOMEZ, D., GARCIA, B., BAGAN, J.V. (2008). Treatment of bone defects produced by lower molar extraction using ultrasound harvested autologous bone graft. *J Oral Maxillofac Surg*. **66**: 189-192.
- PETERSON, J.L., ELLIS, E., HUPP, J.R., TUCKER, R.M. (2002). Principles of Management Impacted Teeth, Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery. 4th edition.
- PICK, R.M., PECARO, B.C. (1987). Use of the carbon dioxide laser in soft tissue dental surgery. *Laser Surg Med*. **7(2)**: 207-213.
- PICK, R.M., PECARO, B.C., SILBERMAN, C.J. (1985). The laser gingivectomy: The use of the CO₂ laser for the removal of phenytoin hyperplasia. *J Periodont*. **56(8)**: 492-496.
- POURZARANDIAN, A., WATANABE, H., AOKI, A. (2004). Histological and TEM examination of early stages of bone healing after Er:YAG laser irradiation. *Photomed Laser Surg*; **22(4)**:342-50.
- QUEK, S.L., TAY, C.K., TOH, L., LIM, K.C. (2003). Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. *Int.J. Oral Maxillofac. Surg*. **32**: 548-552.
- RECHMANN, P., GOLDIN, D., HENNING, T. (1998). Er:YAG laser in dentistry: an overview. *Proc. SPIE*: **3248**: 2-13.
- RIZOUI, M., EVERSOLE, L.R., KIMMEL, A.L. (1996). Effects of an erbium, chromium, yttrium, scandium, gallium, garnet laser on mucocutaneous soft tissue. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol, Endod*. **82(4)**: 386-395.
- ROBIONY, M., POLINI, F., COSTA, F., VERCELLOTTI, T., POLITI M. (2004). Piezoelectric bone cutting in multipiece maxillary osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*. . **62**: 759-761.
- ROBIONY, M., POLINI, F., COSTA, F., SEMBRONIO, S., ZERMAN, N., POLITI, M. (2007). Endoscopically assisted intraoral vertical ramus osteotomy and piezoelectric surgery in mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg*. **65**: 2119-2124.
- ROBIONY, M., POLINI, F., COSTA, F., TORO, C., POLITI, M. (2007). Ultrasound piezoelectric vibrations to perform osteotomies in rhinoplasty. *J Oral Maxillofac Surg*. . **65**: 1035-1038.

- ROBIONY, M., POLINI, F., COSTA, F., ZERMAN, N., POLITI, M. (2007). Ultrasonic bone cutting for surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME) under anesthesia. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **36**: 267-269.
- ROBIONY, M., TORO, C., COSTA, F., SEMBRONIO, S., POLINI, F., POLITI, M. (2007). Piezosurgery: a new method for osteotomies in rhinoplasty. *J Craniofac Surg.* **18**: 1098-1100.
- SAĞLAM, A.A. (1995). Tam gömülü dişlerin insidansı, meydana getirdikleri komplikasyonlar ve çekim zamanarı üzerine klinik ve radyolojik bir araştırma. Doktora Tezi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve cerrahisi AD. - Erzurum
- SAKKAS, N., OTTEN, J.E., GUTWALD, R., SCHMELZEISEN, R. (2007). Transposition of the mental nerve by piezosurgery followed by postoperatif neurosensory control: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **46**: 270-271.
- SALAMI, A., DELLEPIANE, M., SALZANO, F.A., MORA, R. (2007). Piezosurgery in the excision of middle-ear tümörs: effects on mineralized and non-mineralized issue. *Med Sci Monit.* **13**: 25-29.
- SALAMI, A., DELLEPIANE, M., MORA, F., CRIPPA, B., MORA, R. (2008). Piezosurgery in the cochleostomy through multiple middle ear approache. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* **72**: 653-657.
- SALAMI, A., DELLEPIANE, M., MORA, R. (2008). A novel approach to facial nerve decompression: use of piezosurgery. *Acta Otolaryngol.* **128**: 530-533.
- SANDHU, S., KAUR, T. (2005). Radiographic evaluation of the status of third molars in the asian-indian student. *J.Oral Maxillofac. Surg.* **63**: 640-645.
- SCHAEREN, S., JAQUIERY, C., HEBERER, M., TOLNAY, M., VERCELLOTTI, T., MARTIN, I. (2008). Assessment of nerve damage using a novel ultrasonic device for bone cutting. *J Oral Maxillofac Surg.* **66**: 593-596.
- SCHALLER, B.J., GRUBER, R., MERTEN, H.A., KRUSCHAT, T., SCHLIEPHAKE, H., BUCHFELDER, M., LUDWIG, H.C. (2005). Piezoelectric bone surgery: A revolutionary technique for minimally invasive surgery in cranial base and spinal surgery . *Neurosurgery. Technical Note,* **57**: 4. 1
- SCHLEE, M., STEIGMANN, M., BRATU, E., GARG, A.K. (2006). Piezosurgery: basics and possibilitie *Implant Dent.* **15**: 334-340.
- SCHULLER, D.E. (1990). Use of the laser in the oral cavity. *Otolaryngol Clin North Am.* **23(1)**: 31-42.
- SECHAR, C., BAIG, M. (2001). Role of antimicrobials in third molar surgery: prospective, double blind, randomized, placebo-controlled clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **39**: 134-137.
- SEYMOUR, R.A. (1982). The use of pain scales in assessing the efficacy of analgesics in postoperatif dental pain. *Eur J Clin Pharmacol.* **23(5)**: 441-444.
- SEYMOUR, R.A., CHARLTON, J.E., PHILLIPS, M.E. (1983). Evaluation of dental pain using visual analogue scale and the Mc Gill pain questionnaire. *J Oral Maxillofac Surg.* **41**: 643-648.
- SEYMOUR, R.A., WALTON, J.G. (1984). Pain control after third molar surgery. *Int J Oral Surg.* **13**: 457-485.

- SEYMOUR, R.A, SIMPSON, J.M, CHARLTON, J.E, PHILLIPS, M.E. (1985). An evaluation of length and endphrase of visual analogue scales in dental pain. *Pain*. **21(2)**: 177-185.
- SHAPIRO, R.D., COHEN, B.H. (1992). Perioperative pain control. *Oral Maxillofac Clin North Am*. **4**: 663-74.
- SHERMAN, J.A., DAVIES, H.T. (2000). Ultracision: The harmonic scalpel and its possible uses in maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. **38**: 530-532.
- SISK, A.L., HAMMER, W.B., SHELTON, D.W., JOY, E.D. J.R. (1986). Complications following removal of impacted third molar: the role of the experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg*. Cilt **44**. 855-859.
- SIVOLELLA, S., BERENGO, M., SCARIN, M., MELLA, F., MARTINELLI, F. (2006). Autogenous particulate bone collected with a piezo-electric surgical device and bone trap: a microbiological and histomorphometric study. *Arch Oral Biol*. **51**: 883-891.
- SKJELBRED, P., LÖKKEN, P. (1997). Pain and other sequelae after surgery Mechanisms and management in "Textbook and color atlas of tooth impactions" ed by JO Andreasen, JK Petersen, DM Laskin, - Musksgaard, Copenhagen : 369-437.
- SLADE, G., FOY, S., SHUGARDS, D. (2004). The impacted of third molar symptoms, pain, and swelling on oral health-related quality of life. *J Oral Maxillofac Surg*. **62**: 1139-1145.
- SOLEY, S. (1989). Değişik anti-enflamatuar ajanların, gömülü alt akıl dişlerinin cerrahi çekimleri sonrası oluşan postoperatif ödeme karşı etkilerinin ultrasonografi ile karşılaştırılması. Doktora Tezi, İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, A.D.Ç.H. ve Cerrahisi AD, İstanbul.
- SONG, F., GLENNY, A.M., SHELDON, T.A. (1997). Prophylactic removal of impacted third molars: an assessment of published reviews. *Br. Dent. J.* **182**: 339-346.
- SORTINO, F., PEDULLA, E., MASOLI, V. (2008). The piezoelectric and rotatory osteotomy technique in impacted third molar surgery: comparison of postoperatif recovery. *J. Oral Maxillofac. Surg*. **66**: 2444-2448.
- STABHOLZ, A. (2003). The use of lasers in dentistry: Principles of operation and clinical applications. *Compend. Contin. Educ. Dent*. **24(12)**: 935-948.
- STRONG, M.S., JAKO, G., POLANYI, T., WALLECE, R. (1973). Laser surgery of the aerodigestion tract. *Am. J. Surg*. **126(4)**: 529-533.
- STÜBINGER, S. (2005). Intraoral piezosurgery: preliminary results of a new technique. **63**: 1283-1287.
- SUSARLA, M., DODSON, T. (2004). Risk factors for third molar extraction difficulty. *J.Oral Maxillofac. Surg*. **62**: 1363-1371.
- SZMYD, L. (1971). Impacted teeth. *Dent Clin north Am*. **15(2)**: 299-318.
- TAI, C.E., WOOD, R.E. (1994). Prophylactic extractions of third molars in cancer patients. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol*. **78**: 151-155.
- TORRELLA, F., PITARCH, J., CABANES, G., ANITUA, E. (1998). Ultrasonic osteotomy for the surgical approach of the maxillary sinus: a technical note. *J. Oral Maxillofac. Implants*. **13**: 697-700.

- TURRA, M., BERTOSSI, D., BISSOLOTTI, G., ANESI, A., CHIARINI, L. (2008). Genioplasty with piezosurgery. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 1: S24- 36
- TÜRKER, M. (1971). Yirmi yaş dişlerinin patogenezi, fokal enfeksiyon yönünden tetkiki ve çenedeki duruş pozisyonlarına göre istatiki değerlendirmeleri. Doktora Tezi, A.Ü. Tıp Fakültesi Diş Hek. Yük. Okulu Ağız ve Çene Şirurji Bölümü - Ankara
- TÜRKER, M., YÜCETAŞ, S. (2004). Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi - Ankara: Ozyurt Mat.
- UEKI, K., NAKAGAWA, K., MARUKAWA, K., YAMAMOTO, E. (2004). Le Fort 1 Osteotomy using an ultrasonic bone curette to fracture the pterygoid plates. *J Craniomaxillofac Surg.* **32**: 381-386.
- UEKI, K., NAKAGAWA, K., MARUKAWA, K., SHIMADA, M., YAMAMOTO, E. (2007). Use of the Sonopet ultrasonic curettage device in intraoral vertical ramus osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **36**: 745-747.
- ULMER, B.C. (2008). The hazard of surgical smoke. *Aorn J.* **87(4)**: 721-34.
- VANLERSBERGHE, C., LAUWERS, M.H., CAMU, F. (1996). Preoperative ketorolac administration has preemptive analgesic effect for minor orthopaedic surgery, *Acta Anaesthesiol Scand*, 40, 948–952.
- VEDTOFTE, P., HOLMSTRUP, P., HJORTING HANSEN, E., PINDBORG, J.J. (1987). Surgical treatment of premalignant lesions of the oral mucosa. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **16(6)**: 656-664.
- VERCELLOTTI, T. (2000). Piezoelectric surgery in implantology: a case report- a new piezoelectric ridge expansion technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* **20**: 358-365.
- VERCELLOTTI, T. (2004). Technological characteristics and clinical indications of piezoelectric bone surgery. *Minerva Stomatologica.* **53**: 207-214.
- VERCELLOTTI, T., DE PAOLI, S., NEVINS, M. (2001). The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 21: 561-567.
- VERCELLOTTI, T., NEVINS, M.L., KIM, D.M., NEVINS, M., WADA, K., SCHENK, R.K., FIORELLINI, J.P. (2005). Osseous response following resective therapy with piezosurgery. *Int J Periodontics Restorative Dent.* **25**: 543-549.
- VERCELLOTTI, T., POLLACK, A.S. (2006). A new bone surgery device: sinus grafting and periodontal surgery. *Compend Contin Educ Dent.* **27**: 319-325.
- WAITE, J.E. (1978). Textbook of Practical Oral Surgery. *Leo and Febiger.* Edition 2nd. - Philadelphia
- WAITE, P., REYNOLDS, R.R. (1998). Surgical management of impacted third molars. *Seminars in orthodontics.* Cilt 4: 115-125.
- WALSH, L.J. (1992). The use of lasers in implantology: An overview. *Journal of Oral Implantology.* **18(4)**: 335-340.
- WALSH, L.J. (1997). The current status of low level laser therapy in dentistry. Part 1. Soft tissue applications. *Aust Dent J.* **42**: 247-254.

- WARD, J.R., PARASHOS, P., MESSER, H.H. (2003). Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals: clinical cases. *J Endod.* **29**: 764-767.
- WASEEM, J., EL-MAAYTAH, M., SWINSON, B., BANU, B., UPILE, T., D'SA, S. (2006). Experience versus complication rate in third molar surgery, *Head&Face Medicine*, 2,14.
- WATANABE, H., YOSHINO, T., AOKI, A., ISHIKAWA, I. (1997). Wound healing after irradiation of bone tissues by Er:YAG laser. In: Wigdor HA, Featherstone JDB, Rechmann P, editors. *Lasers in Dentistry III.* . Sun Jose (CH): SPIE; 2973: 39-42.
- WEBER, C.R., GRIFFIN, J.M. (1994). Evaluation of dexamethasone for reducing postoperatif edema and inflammatory response after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* **52**: 35-39.
- WELLS, D.L., CAPES, J.O., POWERS, M.P. (2000). Complications of Dentoalveolar Surgery. In: Fonseca RJ, editor. *Oral and Maxillofacial. Surgery.* Philadelphia: WB Decker : 421-438.
- WESTHUIJZEN, A.J., BECKER, P.J., MORKEL, J., ROELSE, J.A. (2005). A randomized observer blind comparison of bilateral facial ice pack therapy with no ice therapy following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 34(3):281-6.
- WILSON, M., MIA, N. (1993). Sensitization of candida albicans to killing by low-power laser light. *J Oral Pathol. Med.* **22(8)**: 354-357.
- WINTER, G.B. (1926). Principles of exodontia as applied to the impacted third molar. *St. Louis : American Medical Books.*
- YUASA, H. SUGIURA, M. (2004). Clinical postoperatif findings after removal of impacted mandibular third molars: prediction of postoperatif facial swelling and pain based on preoperative variables. *Br. J. Oral Maxillofac Surg.* **42**: 209-214.
- YÜCEL, O.T. (2005). Which type of osteotomy for edema and ecchymosis: external or internal? *Ann Plast Surg.* **55**: 587-590.
- YÜCEL, E., DELILBAŞI, E., GÜNHAN, Ö. (1988). Soft Lazerin Yara İyileşmesi Üzerine Etkisinin Histopatolojik Olarak İncelenmesi. *H.Ü. Dişhek Fak Derg.* **12**: 24-29.
- YÜCETAŞ, S., ALASYA, D. (1991). Tetrasiklin tozunun alt gömülü yirmi yaş dişlerin postoperatif komplikasyonları üzerine etkisi. *AÜ Diş Hek Fak Derg.* **18**(1, 2, 3): 7-11.

EKLER

Ek-1

HASTA BİLGİLENDİRME FORMU

Sizden Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan "Gömülü 20 yaş dişi cerrahisinde kemik dokusuna yapılan müdahalelerde kullanılan Er:YAG lazer, piezocerrahi ve konvansiyonel frez yöntemlerinin birbirleriyle klinik olarak karşılaştırılmalı incelenmesi" konulu çalışmaya katılmanız istenmektedir.

Bu çalışma siz dahil 30 hasta üzerinde yapılması planlanmıştır.Yapacağımız çalışmanın amacı çekilecek olan 20 yaş dişlerinizde 2 farklı yöntem kullanılarak ameliyat sonrasında vücudunuzdaki ağrı, şişlik ve ağız açıklığı mesafeleri üzerinde oluşturduğu farklılıkları değerlendirmektir.

Yapılacak bu çalışmada 20 yaş dişlerinizin çekiminden sonra size verilecek antibiyotik ve gargarada veya iyileşmenizi etkileyecek herhangi bir konuda değişiklikler yapılmamıştır. Normal prosedür dışında size yalnızca çekim sonrası bir form verilecek ve 48.saatteki kontrolünüzde bu formu doldurup geri getirmeniz istenecektir. Bölümümüzdeki tedaviniz süresince gömülü 20 yaş dişlerinizin çekiminde uygulanan sınırlı uyuşturma ve cerrahi prosedürler eksiksiz olacaktır. Bu çalışmada sizden herhangi bir örnek alınmayacak sizden eksta bir ücret de talep edilmeyecektir.

Çalışmaya dahil olmak istememeniz durumunda bu tedavinizi etkilemeyecek ve normal prosedürler dahilinde tedaviniz devam edecektir.

"Gömülü 20 yaş dişi cerrahisinde kemik dokusuna yapılan müdahalelerde kullanılan Er:YAG lazer, piezocerrahi ve konvansiyonel frez yöntemlerinin birbirleriyle klinik olarak karşılaştırılmalı incelenmesi" başlıklı çalışma bana sözlü olarak açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici cevaplar aldım. Çalışmaya kendi rızamla gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum. Çalışmanın amacı ve sonuçları; karşılaşılabileceğim olumlu ve olumsuz yönleri Dt. Bedriye Gizem ÇELEBİOĞLU tarafından bana açıklanmıştır.

Hasta Adı-Soyadı

Tarih

İmza

Ek-2

POSTOPEPATİF AĞRI DEĞERLENDİRME FORMU

Hasta Adı, Soyadı: _____ Hasta No: _____

Tarih: ____/____/____

POSTOP**6.saat**

Ağrı Şiddeti:	0	10
	Hiç Ağrı Yok	Çok Şiddetli Ağrı
Ağrı Şiddeti:	YOK	<input type="checkbox"/>
	HAFİF	<input type="checkbox"/>
	ORTA	<input type="checkbox"/>
	ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>
	ÇOK ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>

Ağrı dışında başka bir şikayetiniz var mı? Hayır Evet

Evet ise açıklayınız!

Açıklama:

12.saat

Ağrı Şiddeti:	0	_____	10
	Hiç Ağrı Yok		Çok Şiddetli Ağrı
Ağrı Şiddeti:	YOK	<input type="checkbox"/>	
	HAFİF	<input type="checkbox"/>	
	ORTA	<input type="checkbox"/>	
	ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	
	ÇOK ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	

Ağrı dışında başka bir şikayetiniz var mı? Hayır Evet

Evet ise açıklayınız!

Açıklama:

24.saat

Ağrı Şiddeti:	0	_____	10
	Hiç Ağrı Yok		Çok Şiddetli Ağrı
Ağrı Şiddeti:	YOK	<input type="checkbox"/>	
	HAFİF	<input type="checkbox"/>	
	ORTA	<input type="checkbox"/>	
	ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	
	ÇOK ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	

Ağrı dışında başka bir şikayetiniz var mı? Hayır Evet

Evet ise açıklayınız!

Açıklama:

48.saat

Ağrı Şiddeti:	0	_____	10
	Hiç Ağrı Yok		Çok Şiddetli Ağrı
Ağrı Şiddeti:	YOK	<input type="checkbox"/>	
	HAFİF	<input type="checkbox"/>	
	ORTA	<input type="checkbox"/>	
	ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	
	ÇOK ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	

Ağrı dışında başka bir şikayetiniz var mı? Hayır Evet

Evet ise açıklayınız!

Açıklama:

7.gün

Ağrı Şiddeti:	0	_____	10
	Hiç Ağrı Yok		Çok Şiddetli Ağrı
Ağrı Şiddeti:	YOK	<input type="checkbox"/>	
	HAFİF	<input type="checkbox"/>	
	ORTA	<input type="checkbox"/>	
	ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	
	ÇOK ŞİDDETLİ	<input type="checkbox"/>	

Ağrı dışında başka bir şikayetiniz var mı? Hayır Evet

Evet ise açıklayınız!

Açıklama:

Ek-3

HASTA TAKİP FORMU

ÖDEM

Preoperatif

Ağız köşesi - tragus arası :

Eksternal kantus – gonion :

48.saat

Ağız köşesi - tragus arası :

Eksternal kantus – gonion :

7.gün

Ağız köşesi - tragus arası :

Eksternal kantus – gonion :

TRİSMUS (Alt- Üst 1. keserin mesial köşesinden)

Preoperatif :

48.saat :

7.gün :

Ek-4

HASTA MEMNUNİYET ANKETİ				
1) Bir daha gömülü 20 yaş dişi ameliyatı geçirmeniz gerekirse hangi yöntemi tercih edersiniz?				
A) Lazer / Piezo	B) Frez	C) Fark Etmez		
2) Frez ile çalışırken aşağıdakilerden hangisi size rahatsızlık verdi?				
A) Ses	B) Koku	C) Titreşim	D) Basınç	E) Hiçbiri
3) Lazer / Piezo ile çalışırken aşağıdakilerden hangisi size rahatsızlık verdi?				
A) Ses	B) Koku	C) Titreşim	D) Basınç	E) Hiçbiri

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı : BEDRİYE GİZEM
Soyadı : ÇELEBİOĞLU
Doğum yeri ve tarihi : Lefkoşa, K.K.T.C. – 24.12.1985
Uyruğu : KKTC-TC
Medeni durumu : Bekar

İletişim bilgileri

Adres : 25 Mart Mah. SSK Blokları 52/6 Demetevler /
ANKARA
e-mail : gizemcelebioglu@hotmail.com

II- EĞİTİMİ

2007- 2011 : Anakara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş
ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, ANKARA
2002-2007 : Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, ANKARA
1996-2002 : 19 Mayıs Türk Maarif Koleji, K.K.T.C.
1991-1996 : 23 Nisan İlköğretim Okulu, K.K.T.C.

Yabancı Dil

İngilizce, Almanca

Rotasyonlar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

15.12.2008 - 15.03.2009

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

05.10.2009 - 05.04.2010

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

02.05.2011 - 02.08.2011

III- ÜNVANLARI

2007 : Diş Hekimi

IV- MESLEKİ DENEYİMİ

2007- 2011 : Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Doktora öğrencisi

V- ÜYE OLDUĞU BİLİMSEL KURULUŞLAR

- Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği (TAOMS)
- Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği (ACBID)
- ITI member
- AO CMF

VI- BİLİMSEL İLĞİ ALANLARI

1. TÜRKOĞLU, K., ORHAN, K., **CELEBİOĞLU, G.** Oral findings of Kartagener's Sendrome: A Case Report. 2. International Oral and Maxillofacial Surgery Congress 16-20 Mayıs 2008 Antalya / TÜRKİYE.
2. **ÇELEBİOĞLU, G.**, TÜRKOĞLU, K., TUNCER, N. Çenelerde Nadiren Multipl Olarak İzlenen Radiküler ve Rezidüel Kistler: 3 Olgu Sunumu. Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 15. Uluslararası Kongresi (TAOMS), 29 Ekim - 2 Kasım 2008, Antalya / TÜRKİYE.
3. ÖZGÜL, Ö., KARTAL, Y., KOÇYIĞIT, İ.D., COŞKUNSES, F.M., KIŞNIŞCI, R.Ş., KARADENİZ, S., **ÇELEBİOĞLU, G.** Neurofibroma In Oral Mucosa: Case Report. 19. International Conference of Oral and Maxillofacial Surgery 24-27 Mayıs 2009 Shangai / ÇİN HALK CUMHURİYETİ.
4. ÖZGÜL, Ö., **ÇELEBİOĞLU, G.**, KARADENİZ, S., KARTAL, Y., COŞKUNSES, F.M., DADAKOĞLU, S., DOĞAN Ö. Maksiller Sinüs İçerisinde Kalsifiye Kistik Odontojenik Tümör: Olgu Sunumu. Türk Oral Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 16. Uluslararası Cerrahi Kongresi, 3-8 Kasım 2009 Ürgüp / TÜRKİYE.
5. **ÇELEBİOĞLU, G.**, KARADENİZ, S., ÖZGÜL, Ö., OR, S. Gömülü Üçüncü Molar Dişin Yer Değiştirmesi: Olgu Sunumu. Türk Oral Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 16. Uluslararası Cerrahi Kongresi 3-8 Kasım 2009 Ürgüp / TÜRKİYE.
6. ÜÇTAŞLI, S., TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, B.G.**, DIDINEN, T. Tamamen dişsiz alt çene vakalarında standart tedavi şekli ne olmalıdır? 17. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi, (Expodental 2010) 24-26 Haziran 2010 Bursa / TÜRKİYE.
7. ÜÇTAŞLI, S., TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, B.G.** Treatment options for edentulous elderly patients. 15th Congress of the Balkan Stomatological Society (BaSS), 22-25 Nisan 2010 Selanik / YUNANİSTAN.

8. MURAT, S., TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, G.**, ÜÇTAŞLI, S. Patient satisfaction with mandibular implant supported overdentures.1st Hong Kong International Dental Expo and Symposium 18-20 Haziran 2010, HONG KONG.
9. TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, G.**, KARADENİZ, S. Stafne Bone Cavity: A Retrospective Study of 3 Cases. 4. AÇBİD International Oral and Maxillofacial Surgery Society Congress 26-30 Mayıs 2010 Antalya / TÜRKİYE.
10. KARADENİZ, S., TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, G.**, DEMİR, P. Autotransplantation of an impacted canine replacing a deciduous canine: A case report. 4. AÇBİD International Oral and Maxillofacial Surgery Society Congress 26-30 Mayıs 2010 Antalya / TÜRKİYE.
11. TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, B.G.**, KARADENİZ, S.N. Fibroma: A Case Report. The 1st scientific congress of Hellenic, Israeli and Turkish Associations of oral and maxillofacial surgeons (HITAOMS) in conjunction with the 17th Scientific congress of turkish association of oral and maksillofacial surgeons (TAOMS). 14 -17 Ekim 2010 İstanbul / TÜRKİYE.
12. TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, B.G.**, KARADENİZ, S.N. Descending Necrotizing Mediastinitis caused by an Infected Dentigerous Cyst. The 1st scientific congress of Hellenic, Israeli and Turkish Associations of oral and maxillofacial surgeons (HITAOMS) in conjunction with the 17th Scientific congress of turkish association of oral and maksillofacial surgeons (TAOMS). 14 -17 Ekim 2010 İstanbul / TÜRKİYE.
13. TÜRKOĞLU, K., **ÇELEBİOĞLU, B.G.**, KARADENİZ, S.N., KESTANE, R., OZTURK, A. Periferal Ossifying Fibroma: Two Case Reports. The 1st scientific congress of Hellenic, Israeli and Turkish Associations of oral and maxillofacial surgeons (HITAOMS) in conjunction with the 17th Scientific congress of turkish association of oral and maksillofacial surgeons (TAOMS), 14 -17 Ekim 2010, İstanbul / TÜRKİYE.
14. **CELEBİOĞLU, B.G.**, KARADENİZ, S.N., UCTASLI, S., TURKOGLU, K. Cost-analysis of mandibuler implant retained overdentures opposed to complete

dentures. 16th Congress of the Balkan Stomatological Society(BASS), 28 Nisan- 1 Mayıs 2011, Bükreş / ROMANYA.

15. UCTASLI, S., **CELEBIOGLU, B.G.**, TURKOGLU, K., KARADENİZ, S.N. Selection of attachment type for implant supported mandibular overdentures. 16th Congress of the Balkan Stomatological Society (BASS), 28 Nisan- 1 Mayıs, 2011, Bükreş / ROMANYA.
16. TURKOGLU, K., SENTÜRK, M.F., **CELEBIOGLU, B.G.**, KARADENİZ, S.N., KESTANE, R. Progressive Systemic Sclerosis: A Case Report. 2nd Balkan Association of Maxillofacial Surgery (BAMFS) congress, 5th Oral and Maxillofacial Surgery Society (ACBID) in conjunction with Pan Arab Society of oral and maxillofacial surgery and in conjunction with 7th International Congress of Iranian oral and maxillofacial surgery. 25-29 Mayıs, 2011 Belek, Antalya / TÜRKİYE.
17. **CELEBIOGLU, B.G.**, OZGUL, O., KARADENİZ, S.N., TURKOGLU, K., KISNISCI, S.R. Chiari Malformation With Keratocystic Odontogenic Tumour: A Case Report. 2nd Balkan Association of Maxillofacial Surgery (BAMFS) congress, 5th Oral and Maxillofacial Surgery Society (ACBID) in conjunction with Pan Arab Society of oral and maxillofacial surgery and in conjunction with 7th International Congress of Iranian oral and maxillofacial surgery. 25-29 Mayıs, 2011 Belek, Antalya / TÜRKİYE.
18. KARADENİZ, S.N., KESTANE, R., **CELEBIOGLU, B.G.**, TURKOGLU, K., GURSEL, A. Pleomorphic Adenoma Of The Palate: A Case Report. 2nd Balkan Association of Maxillofacial Surgery (BAMFS) congress, 5th Oral and Maxillofacial Surgery Society (ACBID) in conjunction with Pan Arab Society of oral and maxillofacial surgery and in conjunction with 7th International Congress of Iranian oral and maxillofacial surgery. 25-29 Mayıs, 2011 Belek, Antalya / TÜRKİYE.

Ulusal Dergilerdeki Yayınlar

1. TÜRKOĞLU K., TUNCER N., ÇELEBİOĞLU B.G. İnflamatuvar Papiller Hiperplazi Olgusunun Kryocerrahi Yöntemi ile Tedavisi: Olgu Raporu. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt: 12 Sayı: 2 s: 135-38, 2009.
2. TÜRKOĞLU, K., TUNCER, N., ÇELEBİOĞLU, B.G., KARADENİZ, S.N. İleri Derece Rezorbe Mandibulada Augmentasyon, Denatl İmplant Uygulaması ve Sonrasında Oluşan Mandibula Fraktürü: Olgu Raporu. Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, cilt: 10 sayı: 2, s: 21-24, 2009.
3. TÜRKOĞLU, K., ÇELEBİOĞLU, B.G., KARADENİZ, S.N., KESTANE, R., ÖZTÜRK, A. “Periferal Ossifying Fibroma: İki Olgu Sunumu”. *Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* (baskıda).
4. ÇELEBİOĞLU, B.G, ÖZGÜL, Ö., TÜRKOĞLU, K., KARADENİZ, S.N., OR, S. Gömülü Üçüncü Molar Dişin Yer Değiştirmesi: Olgu Sunumu. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 4, s:716-719, 2011.
5. TÜRKOĞLU, K., ÇELEBİOĞLU, B.G., KARADENİZ, S.N. Stafne Kemik Kavitesi: 3 Olgu Sunumu. *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Dergisi*, (baskıda).
6. ÇELEBİOĞLU, B.G., TÜRKOĞLU, K., ÜÇTAŞLI, S. İki implant destekli mandibuler overdenture uygulamalarının 5 yıllık klinik ve radyografik değerlendirilmeleri. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* Cilt: 28 Sayı: 3, s:151-157, 2011.

Uluslararası dergilerdeki yayınlar

- 1- ÖZGÜL, Ö., KARTAL, Y., KOÇYIĞIT, İ.D., COŞKUNSES, F.M., KIŞNIŞCI, R.Ş., KARADENİZ, S., ÇELEBİOĞLU, G. *Int. J.Oral and Maxillofacial Surg.* 38(5) p.553, May 2009.

VII- BİLİMSEL ETKİNLİKLERİ

Katıldığı Bilimsel Sempozyum ve Kongreler

- International Zimmer Implantology Days 19-21 Ekim 2007, Ankara / TÜRKİYE.
- AÇBİD 2. Uluslararası Kongresi 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Intraoral Distraction Osteogenesis A to Z” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Management of Medically Compromised Patients” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Current guidelines to conduct research projects with emerging trends and how to get it published” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Botox and injectible soft tissue fillers for facial rejuvenation” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- TC. Sağlık Bakanlığı, İstanbul İl Özel İdaresi Ağız ve Diş Hastalıkları Hastanesi ve Ağız ve Çene –Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 2. Bilimsel Toplantısı ve Maksillofasiyal Cerrahi Kursu, 9-10 Ağustos 2008, Okmeydanı-İstanbul / TÜRKİYE.
- “Principles in Craniomaxillofacial fracture management” AO CMF Course, 7-9 Şubat 2009, İstanbul / TÜRKİYE.
- Klinik Araştırmacı Eğitim Programı, 15 Aralık 2009, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara / TÜRKİYE.
- International Conference of Oral and Maxillofacial Surgery 24-27 Mayıs 2009 Shangai / ÇİN HALK CUMHURİYETİ.

- Türk Oral Maksillofasiyal Cerrahi Derneği 16. Uluslararası Kongresi 3-8 Kasım 2009 Ürgüp, Nevşehir / TÜRKİYE .
- Dental Volümetrik Kompüterize Tomografi'nin 1. Aşama Eğitimi, 15 Ocak 2009, Ankara / TÜRKİYE.
- Astra-Tech 2nd Scientific Symposium 4D Aspect of Implantology, 4-5 Aralık 2009, Ankara / TÜRKİYE.
- The 1st scientific congress of Hellenic, Israeli and Turkish Associations of oral and maxillofacial surgeons (HITAOMS) in conjunction with the 17th Scientific congress of turkish association of oral and maksillofacial surgeons (TAOMS), 14-17 Ekim 2010, İstanbul / TÜRKİYE.
- 4. ACBID International Oral and Maxillofacial Surgery Society Congress, 26-30 Mayıs 2010, Antalya / TÜRKİYE.
- Surgical and Prosthetic Principles Course, Bicon Dental Implants, 24 Ekim 2010, Ankara / TÜRKİYE.
- CRP eğitim kursu, 27 Nisan 2010, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara / TÜRKİYE.
- Accuracy in Implant Dentistry and Challenging of Conservative Approach, ITI Congress, 21-22 Mayıs 2011, İstanbul / TÜRKİYE.
- 2nd Balkan Association of Maxillofacial Surgery (BAMFS) congress, 5th Oral and Maxillofacial Surgery Society (ACBID) in conjunction with Pan Arab Society of oral and maxillofacial surgery and in conjunction with 7th International Congress of Iranian oral and maxillofacial surgery. 25-29 Mayıs, 2011 Belek, Antalya / TÜRKİYE.
- 6th Congress of the Balkan Stomatological Society (BASS), 28 Nisan-1 Mayıs, 2011, Bükreş / ROMANYA.
- S.O.R.G. Live Surgery Course on Preprosthetic Reconstructive Surgery, 13-14 Ocak 2011, İstanbul / TÜRKİYE.
- ITI Ankara Eğitim Toplantısı, 19 Ekim 2011, Ankara / TÜRKİYE.

VIII- DİĞER BİLGİLER

Katıldığı Kurs ve Eğitim Toplantıları

- “Intraoral Distraction Osteogenesis A to Z” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Management of Medically Compromised Patients” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Current guidelines to conduct research projects with emerging trends and how to get it published” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- “Botox and injectible soft tissue fillers for facial rejuvenation” cerrahi klinik kursu, 16-20 Mayıs 2008, Antalya / TÜRKİYE.
- TC. Sağlık Bakanlığı, İstanbul İl Özel İdaresi Ağız ve Diş Hastalıkları Hastanesi ve Ağız ve Çene-Yüz Cerrahisi Birliği Derneği 2. Bilimsel Toplantısı ve Maksillofasiyal Cerrahi Kursu, 9-10 Ağustos 2008, Okmeydanı-İstanbul / TÜRKİYE.
- “Principles in Craniomaxillofacial fracture management” AO CMF Course, 7-9 Şubat 2009, İstanbul / TÜRKİYE.
- Klinik Araştırmacı Eğitim Programı, 15 Aralık 2009, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara / TÜRKİYE.
- Dental Volümetrik Kompüterize Tomografi’nin 1. Aşama Eğitimi, 15 Ocak 2009, Ankara / TÜRKİYE.
- CRP eğitim kursu, 27 Nisan 2010, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara / TÜRKİYE.
- Surgical and Prosthetic Principles Course, Bicon Dental Implants, 24 Ekim 2010, Ankara / TÜRKİYE.
- S.O.R.G. Live Surgery Course on Preprosthetic Reconstructive Surgery, 13-14 Ocak 2011, İstanbul / TÜRKİYE.
- ITI Ankara Eğitim Toplantısı, 19 Ekim 2011, Ankara / TÜRKİYE.