



## GÖMÜLÜ ÜÇÜNCÜ MOLAR DİŞ OPERASYONUNDA PİEZOELEKTRİK KEMİK CERRAHİSİ VE GELENEKSEL DÖNER ENSTRÜMANLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

### COMPARISON OF PIEZOELECTRIC BONE SURGERY AND TRADITIONAL ROTARY INSTRUMENTS IN IMPACTED THIRD MOLAR SURGERY

Yrd. Doç. Dr. M. Emre BENLİDAYI

Öğr. Gör. Dr. Ufuk TATLI

Dt. Fariz SALİMOV

**Makale Kodu/Article code:** 867

**Makale Gönderilme tarihi:** 11.06.2012

**Kabul Tarihi:** 24.12.2012

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, gömülü alt üçüncü molar operasyonunda kullanılan piezoelektrik cerrahisinin ve döner enstrümanların operasyon sonrası enflamatuvar yanıt üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

**Bireyler ve Yöntem:** Çalışmaya, simetrik olarak gömülü mandibular üçüncü molar dişlere sahip 26 sağlıklı hasta dahil edildi. Birinci operasyonda, bukkal osteotomi rond frez ile gerçekleştirildi (Frez grubu). İkinci operasyonda, kemik kaldırmak için piezoelektrik cerrahi tekniği kullanıldı (Piezo grubu). Cerrahi işlem süresi, ağrı, trismus ve yüzdeki şişlik değerlendirildi.

**Bulgular:** Ortalama cerrahi işlem süresi piezo grubunda anlamlı olarak daha uzun bulundu ( $p=0,003$ ). Operasyon sonrası ikinci günde, dinlenme ( $p=0,005$ ) ve çiğneme ( $p<0,001$ ) anındaki ortalama VAS ağrı skorları ve operasyon sonrası yedinci günde çiğneme anındaki ( $p<0,001$ ) ortalama VAS ağrı skoru frez grubunda anlamlı olarak daha yüksek tespit edildi. Operasyon sonrası yedinci günde, piezo grubunda alınan analjezik tabletlerin sayısı frez grubundan anlamlı olarak daha az sayıdaydı ( $p=0,013$ ). Frez grubunda, ortalama yüz şişliği operasyon sonrası ikinci ( $p<0,001$ ) ve yedinci ( $p=0,003$ ) günlerde piezo grubundan anlamlı olarak daha fazla tespit edildi. Operasyon sonrası ikinci ( $p<0,001$ ) ve yedinci ( $p<0,001$ ) günlerde frez grubunda trismus anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

**Sonuç:** Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, piezoelektrik kemik cerrahisi gömülü üçüncü molar diş operasyonu sonrası morbiditeyi azaltmak ve iyileşmeyi hızlandırmak için kullanılabilir alternatif bir yöntemdir.

**Anahtar kelimeler:** piezoelektrik cerrahi; gömülü üçüncü molar; morbidite; iyileşme

#### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate and compare the effects of piezoelectric surgery and rotary instruments on the inflammatory response in the impacted lower third molar surgery.

**Patients and Methods:** Twenty-six healthy patients with symmetrically impacted mandibular third molars were included. In the first operation, buccal osteotomy was performed with a round burr (Rotary group). In the second operation, piezoelectric surgery was used for bone removal (Piezo group). Duration of surgery, pain, trismus and cheek swelling were evaluated.

**Results:** The mean duration of surgery was significantly longer in the piezo group ( $p=0.003$ ). On the second postoperative day, the mean VAS pain scores during rest ( $p=0.005$ ) and chewing ( $p<0.001$ ) and on the seventh postoperative day during chewing ( $p<0.001$ ) were significantly higher in the rotary group. On the seventh postoperative day, the number of analgesic tablets taken in the piezo group was significantly lower than the rotary group ( $p=0.013$ ). The mean facial swelling in the rotary group was significantly higher than the piezo group on the second postoperative day ( $p<0.001$ ) and on the seventh postoperative day ( $p=0.003$ ). On the second ( $p<0.001$ ) and seventh postoperative days ( $p<0.001$ ) trismus was significantly higher in the rotary group.

**Conclusion:** According to the findings of the present study, piezoelectric bone surgery is an alternative method to reduce morbidity and to improve recovery after impacted third molar surgery.

**Key words:** piezoelectric surgery; impacted third molar; morbidity; recovery

\*Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana

Bu çalışma 30 Mayıs – 3 Haziran 2012 tarihleri arasında Antalya’da düzenlenen 6. Uluslararası Ağız ve Çene Yüz Cerrahisi Birliği Derneği Kongresinde poster bildirisi olarak sunulmuştur



## GİRİŞ

Üçüncü molar dişler diş arkında yerini en son alan dişler oldukları için birçok sebeple gömülü kalmaktadırlar. Üçüncü molar dişlerin Türk toplumunda %67 oranında tam gömülü ve/veya yarı gömülü kaldıkları rapor edilmiştir.<sup>1</sup> Gömülü üçüncü molar dişlerin cerrahi çekimi enflamatuar reaksiyon ile birlikte çevre yumuşak dokularda ve kemikte anlamlı derecede travmaya sebep olmaktadır. Bu cerrahi işlemi takip eden süreçte hastalar, enflamatuar yanıt ile birlikte ağrı, şişlik ve ağız açıklığında kısıtlanma gibi yaşam kalitesini olumsuz etkileyen durumlardan şikayet etmektedirler.<sup>2</sup> Operasyon sonrası iyileşmeyi daha iyi duruma getirmek için birçok tedavi yöntemi uygulanmaktadır. Perioperatif kortikosteroid uygulaması gömülü üçüncü molar operasyonu sonrası morbiditeyi azaltmak için sıklıkla yapılmaktadır. Bu uygulama ile proinflamatuar medyatörlerin sentezi ve/veya salınımı inhibe edilirken antienflamatuar medyatörlerin sentezi ve/veya salınımı kolaylaştırılmaktadır.<sup>3-5</sup> Kortikosteroidler, bu özellikleri ile gömülü üçüncü molar operasyonuna bağlı olarak gelişen ödemi azaltmaktadırlar.<sup>3,4,6</sup> Operasyon sonrası ağrı ve trismus azaltmak amacıyla farklı çeşitlilikte nonsteroidal antienflamatuar ajanlar ve opioid analjezikler de uygulanmaktadır.<sup>7,8</sup> Gömülü üçüncü molar diş operasyonundan sonra gelişen morbiditeyi azaltmak için uygulanan diğer metotlar; kompresyon, kriyoterapi ve yumuşak doku lazeri uygulamalarıdır.<sup>9,10</sup>

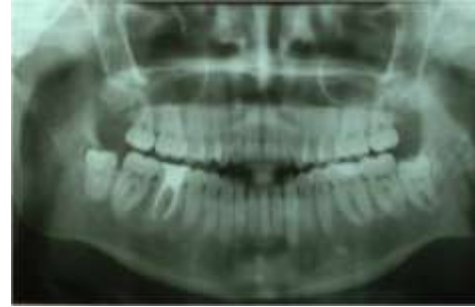
Piezoelektrik kemik cerrahisi, yakın zamanda geliştirilen, mikro titreşim hareketi ile kemiği kesmek için kullanılan bir yöntemdir. Piezoelektrik enstrümanı 24 – 32kHz değerleri arasında frekans üretmektedir ve mikro titreşim şiddeti 60 – 200 mm/sn'dir. Bu mikro titreşimlerin şiddeti kesim bölgesinden debris uzaklaştırmakta ve ince bir kesim yapılmasını sağlamaktadır. Ayrıca, yıkama solüsyonunun kaviteye etkisinden dolayı kanamasız bir operasyon alanının oluşmasını sağlamaktadır. Böylece, daha iyi bir cerrahi görüş sağlanmış olur. Piezoelektrik cerrahisi osteotomi işleminde çok etkilidir, çünkü sinirler ve kan damarları gibi yumuşak dokulara karşı seçici çalışarak zarar vermemektedir. Bu özelliği ile döner aletlere karşı önemli bir üstünlük sağlamaktadır.<sup>11-13</sup> Bu sistem, periodontal cerrahi ve periapikal cerrahi,<sup>14,15</sup> implant cerrahisinde kemik rejenerasyon teknikleri,<sup>16-18</sup> inferior alveolar sinir lateralizasyonu ve transpozisyonu<sup>19</sup> ve

ortognatik cerrahi gibi birçok farklı işlemde kullanılmaktadır.<sup>20,21</sup>

Bu prospektif çalışmanın amacı, gömülü alt üçüncü molar operasyonunda kullanılan piezoelektrik cerrahisinin ve döner enstrümanların operasyon sonrası enflamatuar yanıt üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Kliniğine gömülü alt üçüncü molar dişlerini çekirtmek için başvuran herhangi bir sistemik rahatsızlığı olmayan 26 sağlıklı hasta (7 erkek ve 19 kadın) dahil edildi. Hastaların yaşları 19 - 30 (ort. 23,57±2,99) arasında idi. Bütün hastalardan panoramik film çekildi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; perikoronar enfeksiyon ve yakın dönemde antienflamatuar ilaç tedavisi kullanma hikayesi olmayan, çift taraflı, simetrik, asemptomatik, sınıf 2, pozisyon B, vertikal gömülü dişler olarak belirlendi (Resim 1). Gömülü diş sınıflandırması için Pell ve Gregory sınıflandırma sistemi kullanıldı.<sup>22</sup>



Resim 1. Alt çenede iki taraflı, simetrik gömülü üçüncü molar dişlere sahip bir hastanın panoramik film görüntüsü.

Çalışma protokolü Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulu tarafından incelendi ve onaylandı (Toplantı tarihi: 14.09.2010, Karar no: 11). Tüm hastalara cerrahi işlem, operasyon sonrası yaşanacaklar ve olası komplikasyonlar konusunda bilgi verildi ve detaylı aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

Her hasta üç hafta ara ile iki operasyon geçirdi. Tüm cerrahi işlemler lokal anestezi altında gerçekleştirildi. İnfierior alveolar ve bukkal sinir blokları için 1:200.000 epinefrin içeren artikain (Maxicaine®, VEM İlaç San. ve Tic. Ltd. Şti., Ankara, Türkiye) kullanıldı.

Cerrahi prosedür her iki operasyonda da standart 3 köşeli mukoperiosteal flep kaldırılarak gerçekleştirildi. Mandibuler ikinci molar dişin mezialinden sülküler insizyon ile posteriora doğru devam edildi. Daha sonra insizyon ikinci molar dişin distalinden, kemik üzerinde kalacak şekilde posterior ve lateral yönde devam ettirildi. Mandibuler ikinci molar dişin mezialinden vertikal insizyon yapılarak 3 köşeli mukoperiosteal flep kaldırıldı. Birinci operasyonda, bukkal ostetomi cerrahi piyasemene takılmış 23 numara çelik rond frez ile steril serum fizyolojik ile soğutma yapılarak, 12.000 devirde gerçekleştirildi (Frez grubu). İkinci operasyonda, kemik kaldırmak için yine steril serum fizyolojik ile soğutma yapılarak piezoelektrik cerrahi (Piezon Master Surgery, EMS, Nyon, İsviçre) kullanıldı (Piezo grubu) (Resim 2). Kron ve kökün ayrılması gereken hastalar çalışma dışı bırakıldı. Gömülü diş çekildikten sonra çekim soketi kontrol edildi, kürete edildi, granülasyon dokusu uzaklaştırıldı ve steril serum ile yıkandı. Flebi kapatmak için 3/0 ipek suture kullanıldı. İnsizyon ve son suture arasında geçen zaman cerrahi işlem süresi olarak kaydedildi.

Operasyondan sonraki dönemde, tüm hastalar oral yoldan 5 gün boyunca 1.000.000 IU penisilin V aldı. Tüm hastalara ilk 24 saat yumuşak ve soğuk diyet, gerektiği zaman 500mg parasetamol ve 7 gün klorheksidin ağız gargarası önerildi. Hastalar, operasyon sonrası ikinci günde (cerrahi işlemden 48 saat sonra) ve yedinci günde tekrar kontrole çağırıldılar.

Tüm hastalarda ağrı, trismus ve şişlik değerlendirildi. Operasyon sonrası dinlenme ve çiğneme anındaki ağrı, operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde 10 birimli görsel analog skalası (VAS) ile değerlendirildi. Buna ek olarak, operasyon sonrası ikinci gün ve ikinci gün ile yedinci gün arasında alınan analjezik tabletlerin sayısı kaydedildi. Yüzdeki şişliğin derecesi, Gabka ve Matsamura tarafından tanımlanan band ölçme metodunun modifikasyonu ile değerlendirildi.<sup>23,24</sup> Üstün ve ark.<sup>3</sup> tarafından tanımlandığı şekilde operasyon öncesi, operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde beş referans nokta arasında 3 ölçüm yapıldı. Bu referans noktalar; tragus, yumuşak doku pogonion, göz köşesinin laterali, angulus mandibula ve ağız köşesi olarak belirlendi (Resim 3). Operasyon öncesi 3 ölçümün toplamı ölçüm yapılan bölgenin başlangıç değeri olarak kabul edildi. Her bir operasyon sonrası ölçüm ile başlangıç değeri arasındaki fark ilgili günde yüz şişliği olarak

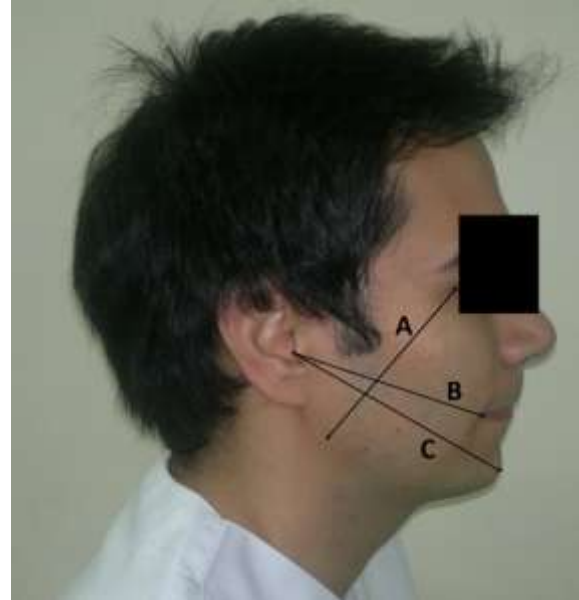
kaydedildi. Trismus değerlendirmek için operasyon öncesi, operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde alt ve üst sağ santral dişler arasındaki mesafe ölçüldü. Operasyon öncesi ölçüm ve operasyon sonrası ölçüm arasındaki fark ilgili günde trismus olarak kaydedildi.

#### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için bağımlı grup t testi uygulandı. P değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Resim 2. Gömülü üçüncü molar diş operasyonunda piezoelektrik cihazın kullanımı.



Resim 3. Yüzdeki şişliği değerlendirmek için kullanılan band ölçme metodu. A. Gözün lateral köşesi ile angulus mandibula arasındaki mesafe, B. Tragus ve ağız köşesi arasındaki mesafe, C. Tragus ve yumuşak doku pogonionu arasındaki mesafe.

## BULGULAR

Hiçbir hastada operasyona bağlı komplikasyon gözlenmedi. Piezo grubunda ortalama cerrahi işlem süresi frez grubuna kıyasla daha uzun bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p=0,003$ ) (Tablo 1).

Tablo 1. Cerrahi işlem süresinin iki teknik arasında karşılaştırılması.

	Frez grubu (ort ± SS)	Piezo grubu (ort ± SS)	p
Cerrahi işlem süresi (dakika)	11,69 ± 2,41	14,00 ± 3,42	0,003

Operasyon sonrası ikinci günde, frez grubunda dinlenme ve çiğneme anındaki ortalama VAS ağrı skorları piezo grubundan istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 2). Operasyon sonrası yedinci günde, iki grup arasında dinlenme anındaki ortalama VAS ağrı skorları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ( $p=0,381$ ). Ancak, frez grubunda çiğneme anındaki ortalama VAS ağrı skoru piezo grubuna kıyasla daha yüksek bulundu ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( $p<0,001$ ) (Tablo 2). Operasyon sonrası ikinci günde yapılan kontrollerde, alınan analjezik tablet sayısı değerlendirildiğinde, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ( $p=0,433$ ). Operasyon sonrası yedinci günde ise piezo grubunda alınan analjezik tabletlerin sayısının frez grubuna kıyasla anlamlı miktarda daha az olduğu belirlendi ( $p=0,013$ ) (Tablo 3).

Operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde, ortalama yüz şişliği frez grubunda piezo grubuna kıyasla anlamlı olarak daha fazla bulundu (Tablo 4).

Operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde, frez grubunda ağız açıklığındaki kısıtlanma piezo grubundan istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek bulundu ( $p<0,001$ ) (Tablo 5).

Tablo 2. Dinlenme anındaki VAS (d-VAS) ve çiğneme anındaki VAS (ç-VAS) değerlerinin karşılaştırılması.

VAS	Frez grubu (ort ± SS)	Piezo grubu (ort ± SS)	p
d-VAS, Postop 2. gün	2,19 ± 2,03	0,88 ± 1,70	0,005
d-VAS, Postop 7. gün	0,38 ± 0,80	0,23 ± 0,71	0,381
ç-VAS, Postop 2. gün	4,53 ± 2,15	2,03 ± 2,52	<0,001
ç-VAS, Postop 7. gün	2,19 ± 1,64	0,42 ± 1,17	<0,001

Tablo 3. Alınan analjezik tablet sayısının karşılaştırılması.

Analjezik tablet	Frez grubu (ort ± SS)	Piezo grubu (ort ± SS)	p
Postop 2. Gün	4,61 ± 2,68	4,15 ± 1,97	0,433
Postop 7. Gün	9,3 ± 4,88	6,26 ± 3,70	0,013

Tablo 4. Yüzdeki şişliğin iki grup arasında karşılaştırılması.

Yüzdeki şişlik (mm)	Frez grubu (ort ± SS)	Piezo grubu (ort ± SS)	p
Postop 2. Gün	17,65 ± 7,27	7,23 ± 3,95	<0,001
Postop 7. Gün	5,00 ± 4,45	1,57 ± 2,77	0,003

Tablo 5. Ağız açıklığındaki kısıtlanmanın (trismus) iki grup arasında karşılaştırılması.

Trismus	Frez grubu (ort ± SS)	Piezo grubu (ort ± SS)	p
Postop 2. Gün (mm)	14,5 ± 8,29	4,69 ± 7,9	<0,001
Postop 7. Gün (mm)	5,84 ± 5,95	1,07 ± 3,46	<0,001

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, aynı hastalarda çift taraflı gömülü mandibuler üçüncü molar diş operasyonundan sonra iki tekniğin iyileşme üzerindeki etkisi karşılaştırılmıştır. Pell ve Gregory'nin tanımladıkları sınıflandırmaya göre her iki gruptaki cerrahi zorluk derecesinin benzer olduğu görülmektedir.<sup>22</sup> İki grup

arasındaki homojenliği sağlamak için aynı hastalarda benzer klinik özelliklere sahip çift taraflı gömülü dişler çalışmaya dahil edilmiştir. Her iki grupta da aynı flep tekniği uygulandığı için flep tekniğinin sonuçlar üzerinde ayırıcı etkisinin olmadığı düşünülmüştür.

Piezoelektrik kemik cerrahisinin en büyük dezavantajı zaman faktörüdür.<sup>25</sup> Kesme işlemleri geleneksel döner aletlere kıyasla önemli ölçüde daha uzundur. Kemik yapısına ve kalınlığına bağlı olarak osteotomi işlemi 5 kata kadar uzayabilmektedir. Bu nedenle, piezoelektrik kemik cerrahisi sert kompakt kemikte ve uzun süreli osteotomilerde önerilmemektedir.<sup>26</sup> Bizim çalışmamızda, cerrahi işlem süresi beklendiği üzere piezo grubunda frez grubundan anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur (Tablo 1).

Bazı araştırmacılar, cerrahi işlem süresine bağlı olarak ağrıda istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>27,28</sup> Lago-Mendez ve ark.<sup>29</sup> alt üçüncü molar diş operasyonlarında uzun süreli girişimlerin ağrı derecesini arttırdığını bildirmişlerdir. Ancak, bizim çalışmamızda dinlenme anındaki VAS ağrı skoru operasyon sonrası ikinci günde piezo grubunda anlamlı olarak daha az bulunmuştur. Ayrıca, operasyon sonrası ikinci ve yedinci günlerde çiğneme anındaki VAS ağrı skorları piezo grubunda anlamlı olarak daha az bulunmuştur (Tablo 2). Buna ek olarak, operasyon sonrası yedinci günde alınan analjezik tabletlerin sayısının piezo grubunda anlamlı olarak daha az olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Diğer araştırmacılar tarafından da desteklendiği üzere bizim bulgularımıza göre operasyon sonrası ağrının derecesi ile cerrahi işlem süresi arasında bir ilişki saptanmamıştır.<sup>30,31</sup>

Gömülü üçüncü molar diş operasyonu sonrası hastalar genellikle trismus, ağrı ve yüz şişliğinden şikâyetçi olmaktadır.<sup>2</sup> Yüzdeki şişliği ölçmek için birçok metot kullanılmıştır. Bu çalışmada, Gabka ve Matsamura tarafından tanımlanan band ölçme metodunun modifikasyonu kullanılmıştır.<sup>23,24</sup> Bu metot, yüz yumuşak doku hacmini ölçmek için kullanılan bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri kadar hassas değildir. Bununla birlikte, invaziv olmayan, kolay, ucuz ve zaman kaybına neden olmayan bu metot ile yumuşak dokudaki kontur değişikliklerini sayısal verilerle ölçmek mümkün olmaktadır.<sup>3</sup> İki grup arasındaki karşılaştırmanın sonuçları, gömülü üçüncü molar operasyonunda kullanılan piezoelektriğin, cerrahi süresini arttırmasına rağmen operasyon sonrası yüzdeki şişliği ve trismus

azalttığını göstermektedir. Piezo grubunda çok az kanamaya neden olan seçici ve ince kemik kesisinin operasyon sonrası ağrı, şişlik ve trismus ile ilgili olumlu bulguların elde edilmesi üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Sortino ve ark.<sup>11</sup> gömülü üçüncü molar operasyonunda piezoelektrik ve frezin operasyon sonrası iyileşme üzerine etkilerini karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, operasyondan 24 saat sonra piezoelektrik cerrahi tekniğinin daha az yüz şişliği ve trismus neden olduğu bildirilmiştir. Buna benzer olarak, Barone ve ark.<sup>5</sup> gömülü üçüncü molar operasyonunda kullanılan piezoelektrik cerrahisinin operasyon sonrası trismus, şişlik ve alınan analjezik sayısını anlamlı olarak azalttığını rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamız ile bu iki çalışma arasındaki en önemli fark bizim çalışmamızda iki tekniğin aynı hastalar üzerinde karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmada, kemik redüksiyonu için kullanılan frez ve piezoelektrik yöntemleri aynı hastalarda, aynı cerrahi protokol ve ölçüm metodu uygulanarak karşılaştırılmıştır.

## SONUÇ

Bu çalışmada gömülü üçüncü molar operasyonunda kullanılan piezoelektrik kemik cerrahisinin operasyon sonrası oluşan trismus, şişlik ve ağrıyı anlamlı olarak azalttığı belirlenmiştir. Frez kullanımına kıyasla piezoelektrik cerrahisinin en önemli dezavantajı uzun cerrahi işlem süresidir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre piezoelektrik kemik cerrahisi gömülü üçüncü molar diş operasyonu sonrası morbiditeyi azaltmak ve iyileşmeyi hızlandırmak için kullanılacak alternatif bir yöntemdir.

## KAYNAKLAR

1. Etöz M, Şekerci AE, Şişman Y. Türk toplumunda üçüncü molar dişlerin retrospektif radyografik analizi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2011;21:170-4.
2. Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED. Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. J Oral Maxillofac Surg 1986;44:855-9.
3. Üstün Y, Erdogan O, Esen E, Karsli ED. Comparison of the effects of 2 doses of methylprednisolone on pain, swelling, and trismus after third molar



- surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96:535-9.
4. Holte K, Kehlet H. Perioperative single-dose glucocorticoid administration: pathophysiologic effects and clinical implications. *J Am Coll Surg* 2002;195:694-711.
  5. Barone A, Marconcini S, Giacomelli L, Rispoli L, Calvo JL, Covani U. A randomized clinical evaluation of ultrasound bone surgery versus traditional rotary instruments in lower third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:330-6.
  6. Montgomery MT, Hoggs JP, Robers DL, Redding SW. The use of glucocorticosteroids to lessen the inflammatory sequelae following third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:179-87.
  7. Yapıcı ET, Keskin M, Yılmaz NT, Öğütçen Toller M. Diflunizal ve tiaprofenik asitin alt gömülü 3. molar dişlerin postoperatif ağrı ve trismus üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniv Dış Hek Fak Derg* 1999;2:33-6.
  8. Satılmış T, Gönül O, Garip H, Altun A, Göker K. Gömülü üçüncü molar diş cerrahisinde submukozal tramadol uygulamasının postoperatif ağrı üzerine etkinliği. *Marmara Üniv Sağlık Bil Enst Derg* 2012;2:26-30.
  9. Roynesdal AK, Bjornland T, Barkvoll P, Haanaes HR. The effect of soft-laser application on postoperative pain and swelling. A double-blind crossover study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993;22:242-5.
  10. Forouzanfar T, Sabelis A, Ausems S, Baart JA, van der Waal I. Effect of ice compression on pain after mandibular third molar surgery: A single-blind, randomized controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37:824-30.
  11. Sortino F, Pedullà E, Masoli V. The piezoelectric and rotatory osteotomy technique in impacted third molar surgery: comparison of postoperative recovery. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:2444-8.
  12. Labanca M, Azzola F, Vinci R, Rodella LF. Piezoelectric surgery: twenty years of use. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008;46:265-9.
  13. Vercellotti T, De Paoli S, Nevins M. 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* 2001;21:561-7.
  14. Vercellotti T, Pollack AS. A new bone surgery device: sinus grafting and periodontal surgery. *Compend Contin Educ Dent* 2006;27:319-25.
  15. Martí-Bowen E, Peñarrocha-Diago M, García-Mira B. Periapical surgery using the ultrasound technique and silver amalgam retrograde filling. A study of 71 teeth with 100 canals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005;10:E67-73.
  16. Blus C, Szmukler-Moncler S. Split-crest and immediate implant placement with ultrasonic bone surgery. A 3-year clinical experience with 230 treated sites. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:700-7.
  17. Escoda-Francolí J, Rodríguez-Rodríguez A, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Application of ultrasound in bone surgery: Two case reports. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;15:e902-5.
  18. Chiriac G, Herten M, Schwarz F, Rothamel D, Becker J. Autogenous bone chips: influence of a new piezoelectric device (Piezosurgery) on chip morphology, cell viability and differentiation. *J Clin Periodontol* 2005;32:994-9.
  19. Metzger MC, Bormann KH, Schoen R, Gellrich NC, Schmelzeisen R. Inferior alveolar nerve transposition - an in vitro comparison between piezosurgery and conventional bur use. *J Oral Implantol* 2006;32:19-25.
  20. Robiony M, Polini F, Costa F, Vercellotti T, Politi M. Piezoelectric bone cutting in multipiece maxillary osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:759-61
  21. Beziat JL, Bera JC, Lavandier B, Gleizal A. Ultrasonic osteotomy as a new technique in craniomaxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36:493-500.
  22. Pell GJ, Gregory GT: Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth, *Am J Orthod* 28:660, 1942.
  23. Schultze-Mosgau S, Schmelzeisen R, Frolich JC, Schmele H. Use of ibuprofen and methylprednisolone for the prevention of pain and swelling after removal of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:2-7.
  24. Gabka J, Matsumura T. Measuring techniques and clinical testing of an anti-inflammatory agent (tantum). *Munch Med Wochenschr* 1971;113:98-203.



25. Gruber RM, Kramer FJ, Merten HA, Schliephake H. Ultrasonic surgery—an alternative way in orthognathic surgery of the mandible. A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:590–3.
26. Kotrikova B, Wirtz R, Krempien R, Blank J, Eggers G, Samiotis A, Mühling J. Piezosurgery--a new safe technique in cranial osteoplasty? *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006;35:461-5.
27. Pedersen A. Interrelations of complaints after removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1985;14:241-4.
28. Oikarinen K. Postoperative pain after mandibular third molar surgery. *Acta Odontol Scand* 1991;49:7-13.
29. Lago-Mendez L, Diniz-Freitas M, Senra-Rivera C, Gude-Sampedro F, Gándara Rey JM, García-García A. Relationship between surgical difficulty and postoperative pain in lower third molar extractions. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:979-83.
30. Grossi GB, Maiorana C, Garramone RA, Borgonovo A, Creminelli L, Santoro F. Assessing postoperative discomfort after third molar surgery: A prospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:901-17.
31. Benediktsdottir IS, Wenzel A, Petersen JK, Hintze H. Mandibular third molar removal: Risk indicators for extended operation time, postoperative pain and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:438-46.

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. M. Emre BENLİDAYI  
Çukurova Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD  
01330 Balcalı / Adana / TURKEY  
Telefon: + 90 322 338 73 13  
Faks: + 90 322 338 73 13  
E-posta: ebenlidayi@cu.edu.tr

