

Farklı Retraksiyon Yöntemleri Kullanılarak Üretilen CAD/CAM Kuron Hastalarında Prosedürel Ağrı Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Procedural Pain Levels In CAD/CAM Crown Patients Produced
By Different Retraction Methods

Beyza Ünalın Değirmenci

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Tuşba, Van, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu klinik çalışmanın amacı 3 farklı retraksiyon sistemi kullanılarak CAD/CAM (bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim) tekniği ile üretilen tek kuron hastalarının işlem anındaki, 1. gündeki ve 1. haftadaki ağrı seviyelerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza kuron endikasyonu konulan 60 hastadaki 60 mandibular molar diş dahil edilmiştir. Dişlerin preparasyonu tek bir klinisyen tarafından subgingival seviyede ve chamfer bitim çizgisinde dizayn edilmiş ve hastalar kullanılan retraksiyon tekniğine göre 3'e ayrılmıştır: mekano-kimyasal yöntem, kimyasal yöntem ve cerrahi yöntem. Kuronlar CAD/CAM ile dijital olarak dizayn edilip üretilmiştir. Hastalardan prosedür sırasında, prosedür sonrası 1. gün ve 1. haftada hissettikleri ağrı seviyelerini VAS ile skorlamaları istenmiştir. Veriler SPSS programı ile analiz edilmiş ve grup içi VAS değerlerinin zamansal değişimlerinin karşılaştırılmasında Friedman testi kullanılmıştır.

Bulgular: Prosedür esnasındaki ağrı skor medyan değerleri gruplara göre farklılık göstermektedir. Prosedür esnasında en yüksek ağrı skoru mekano-kimyasal yöntemde iken, en düşük ağrı skorları kimyasal yöntemde tespit edilmiştir. 1. haftada ise hem cerrahi hem de kimyasal yöntemde VAS skorları 0'dır.

Sonuç: Gingival retraksiyonda en düşük prosedürel ağrı düzeyi kimyasal yöntem grubunda tespit edilmiştir. Cerrahi yöntem olan Er,Cr:YSGG lazer ile throughing tekniğinde düşük ağrı seviyeleri gözlemlenmiş olması nedeniyle iyi bir alternatif olabileceği yorumunda bulunulabilir.

Anahtar Kelimeler: Gingival retraksiyon, lazer throughing, prosedürel ağrı

ABSTRACT

Objective: The aim of this clinical study is to evaluate the pain levels of single crown patients who were produced with CAD/CAM (computer aided design and computer aided production) technique using 3 different retraction systems at the time of the procedure, at the 1st day and at the 1st week.

Material and Method: 60 mandibular molar teeth in 60 patients with crown indication were included in our study. The preparation of the teeth was designed by a single clinician at the subgingival level and the chamfer end line and the patients were divided into 3 according to the retraction technique used: mechano-chemical method, chemical method and surgical method. Crowns are digitally designed and manufactured with CAD/CAM. During the procedure, patients were asked to score their pain levels on the 1st day and 1st week after the procedure with VAS. The data were analyzed with SPSS program and Friedman test was used to compare the temporal changes of intra-group VAS values.

Results: The pain score median values during the procedure differ according to the groups. During the procedure, while the highest pain score was in the mechano-chemical method, the lowest pain scores were determined in the chemical method. In the first week, VAS scores were 0 in both surgical and chemical methods.

Conclusion: The lowest procedural pain level in gingival retraction was determined in the chemical method group. It can be commented that Er, Cr: YSGG laser can be a good alternative because of low pain levels in the throughing technique.

Key Words: Gingival retraction, laser throughing, procedural pain

Giriş

Bireylerin diş ya da diş dokusunda kayıp yaşaması klinik olarak yetersiz çiğneme etkinliğine, fonetik ve estetik sorunlara neden olmaktadır (1). Bu problemlerin çözümünde sabit protezler hayati önem taşımaktadır (2). Sabit protezin klinik başarısı ve uzun ömürlülüğü, birçok prosedürün uygun ve tam olarak yapılması ile doğru orantılıdır. Bu prostodontik tedavi alanında, en zorlu aşamalardan biri, doğru bir ölçü alımına yardımcı olmak için prepare edilen dişlerin etrafındaki diş eti kenarını uzaklaştırarak dişeti dokusunu yani gingivayı yönetmektir (3, 4). Gingival doku yönetimi iki bölümden oluşur. İlk adım gingivanın retraksiyonu/yer değiştirmesidir; yani marjinal gingivanın dişten uzaklaştırılması olarak tanımlanır (5). Bu aşama yeterli miktarda ölçü materyalinin genişletilmiş sulkusa enjekte edilmesini sağlar; diş ve gingiva arasında yanal ve dikey boşluk oluşturarak diş preparasyon sınırına ve ötesine geçici erişim sağlar (6). İkinci adımda ise sulkustaki nem kontrolü sağlanır. Gingival kanamanın, sulkular sıvı akışının ve tükürük kontaminasyonunun kontrolü, hidrofobik ölçü malzemesi kullanımında özellikle önemlidir, çünkü nem preparasyondaki kritik bitim sınırının ölçüye istenilen şekilde aktarılamamasına sebep olur (7). Zaten zor olan bu prosedür sulkular derinlikteki değişim, dişetin ödem ile şişmesi, hastanın prosedürel ağrı duyması ve doku laserasyonu ile daha da komplike hale gelir (8).

Günümüzde bu prosedür için geliştirilen metotlar mekanik, mekano-kimyasal, kimyasal ve cerrahi olarak sınıflandırılmıştır (9). Mekanik yöntem için tercih edilen retraksiyon kordları düşük maliyetlidir ve iyi bir ölçü için yeterli gingival yer değiştirmeye olanak tanır (10). Kimyasal içermeyen bu kordlar güvenli olmakla birlikte kanama ve sıvı kontrolü sağlamakta sınırlı potansiyele sahiptir (11). Ayrıca invaziv bir metot olması nedeniyle hastalarda ağrı ve rahatsızlığa neden olabilmektedir (12). Mekano-kimyasal metotta damar büzme ve hemostaz özelliğine sahip kimyasal ihtiva eden kordlar kullanılır. Daha efektif bir metot olmasına rağmen, içerdiği kimyasalların periodontal dokular üzerindeki zararlı ya toksik etkileri hala tartışma konusudur (13). Kullanılan kimyasalların preprasyon sonrası hassasiyete yol açabileceğine dair bir endişe de vardır. Bunun nedeni ise bu büzücü ve hemostatlarda kullanılan çözeltilerin doğası asidik doğasına bağlı olarak smear tabakasını uzaklaştırmasıdır ve bu durum hassasiyetle sonuçlanır (5).

Mekanik ve mekano-kimyasal yöntemlerin komplikasyonları araştırmacıları kordsuz yöntem olarak da adlandırılan kimyasal metotlara yönlendirmiştir. Bu yöntemde yüksek viskozite matrisli light-body retraksiyon ve hemostaz patı ile kombinlenmiştir (14). Bazı araştırmacılar tarafından yüksek hemostaz özelliğine dikkat çekiliyor olsa da (13); direkt gingival sulkusa enjekte edildiğinde minimal retraksiyon özelliğine sahiptir (15). Bu nedenle kompresyon başlıkları kullanımları önerilmektedir; ancak o zamanda atravmatik ve noninvaziv özelliğinden uzaklaşmaktadır (16).

Son dönemlerde throughing ya da doku diltasyonu olarak isimlendirilen cerrahi metotlar revaçtadır (17). Cerrahi retraksiyon için birkaç farklı metot geliştirilmiştir; döner küretaj, elektrocerrahi, bistüri ile geleneksel yaklaşım ve lazer kullanımı bu metotlardan en bilinenleridir (8, 18). Lazer ile retraksiyon dışındaki tüm bu cerrahi yöntemlerde hasta konforunda azalma, prosedürel ağrı ve kanama kontrolünde sorun gözlemlenmiştir (19). Lazer ile retraksiyonda tercih edilen yumuşak doku lazeri diyot lazerdir (20). Diyot lazerler, klinisyenlere gingival sulkus için, ölçü alım prosedürünü basitleştirirken aynı zamanda uygun hemostaz ve bitişik dokulara ısı transferinin gelişmiş kontrolünü sağlayan rezektif bir teknik kullanır (21). Deneyimli kişiler tarafından kullanımda alveoler yaralanmalardan kaçınılabilir ve dentogingival kompleksin rejenerasyonu preoperatif veya preoperatife yakın gingival marjin seviyelerine geri dönebilir (22). Ancak diyot lazer anestezi etkinliği bulunmayan bir lazer türü olması nedeniyle bu prosedür sırasında lokal anestezi yapımına ihtiyaç duyulabilir. Bu nedenle klinisyenler anestezi etkinliği bulunan ve hem yumuşak hem de sert doku lazeri olarak isimlendirilen Er,Cr:YSGG (Erbiyum, Kromyum: Yttrium Scandium Gallium Garnet) lazerlere yönelmiştir (23). Ancak bu lazerin kullanımında hasta konforu ya da prosedürel ağrı seviyesini konu edinen herhangi bir çalışmaya tarafımızdan rastlanmamıştır.

Bu klinik çalışmanın amacı 3 farklı retraksiyon sistemi (mekano-kimyasal, kimyasal ve lazer ile retraksiyon) kullanılarak CAD/CAM (bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim) tekniği ile üretilen tek kuron hastalarının işlem anındaki (VAS₁), 1. gündeki (VAS₂) ve 1. haftadaki (VAS₃) ağrı seviyelerinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma için Yüzüncü Yıl Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Karar no:05/13.11.2018).

Diş Preparasyonu: Çalışmamıza Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik ile Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dallarına başvuran ve mandibular molar dişlerine kuron restorasyonu yapım endikasyonu konulan 60 hastadaki 60 mandibular molar diş dahil edildi. Örneklem büyüklüğü tespiti için G*Power 3.1.2 yazılımı (<http://www.gpower.hhu.de/en.html>) kullanıldı ve tip 1 hata (α) = 0.05 (%95 güven düzeyi), Tip II hata (β) = 0.20, testin kuvveti (1- β) = 0.80 ve testin etki büyüklüğü 0.41 olarak alındı. Buna göre her bir gruba minimum 15 hasta dahil edilmesi gerektiği belirlendi. Olası hasta kaybı göz önüne alınarak örneklem boyutunun 20 olması kararlaştırıldı. Çürük lezyonu olan, daha önce kuron preparasyonu yapılmış, kerostomia, ağız yanması sendromu ve oral afta sahip hastalar çalışma dışında bırakıldı. Dişlerin preparasyonu tek bir klinisyen tarafından subgingival seviyede ve chamfer bitim çizgisinde dizayn edildi.

Gingival Retraksiyon Prosedürü: Hastalar ölçü alımı ve preparasyon bitimi öncesinde basamak sınırının dişeti seviyesinin altına taşınabilmesi için kullanılan retraksiyon tekniğine göre kapalı zarf sistemi kullanılarak rastgele şekilde 3'e ayrıldı ve her hastadaki sadece bir diş çalışmaya dahil edildi (n=20):

Grup 1. Mekano-kimyasal yöntem: Bu teknik için rasemik epinefrin hidroklorür ihtiva eden örgü şekilli kord (Ultrapak Epinephrine Knitted Cord #00 size, Ultradent Products Inc., ABD) kullanılmıştır. Kord ilgili dişin çevresel boyutu dikkate alınarak kesildi ve ince uçlu bir ekskavatör (Fischer's Ultrapak Packer, Ultradent Products Inc., ABD) yardımı ile periodontal sukus içerisine yerleştirildi. Bu sayede gingival retraksiyon gerçekleştirildi.

Grup 2. Kimyasal yöntem: Bu teknik için %15 lik alüminyum klorid ihtiva eden gingival retraksiyon ve hemostaz sağlamak üzere formüle edilmiş bir pat sistemi (Traxodent, Hemodent Paste Retraction Paste System, Premier Dental Products Company, ABD) kullanıldı. Gingival retraksiyon için sette bulunan uygulama tabancasının ucu dişin aksiyel düzlemine paralel olacak şekilde pozisyonlandırıldı ve yeterli miktarda materyal sulkus içerisine enjekte edildi. Daha sonra retraksiyon başlığı diş yüzeyine yerleştirildi. Hastaya bu safhada 2 dakika boyunca başlığı

çiğneme kuvveti ile ısırması talimatı verildi. 2 dakikanın sonunda hava su spreyi yardımıyla sulkus yıkandı.

Grup 3. Cerrahi yöntem: Bu teknik için Er,Cr:YSGG lazer (Waterlase İPlus, Biolase, ABD) ile throughing metodu kullanıldı. Bunun için işlem menüsünden genişletilmiş işlemler sekmesi ve throughing rapid cut prosedürü seçildi. Bu esnada lazerin turbo el aleti ve 6mm lik MZ-6 cam fiber uç tercih edildi. Lazer parametreleri güç 2,75 Watt, pulse atımlı 75Hz modda 30 mJ enerjide olacak şekilde ayarlandı ve işlem sırasında hava %20, su da %40 seviyelerinde tutuldu.

Kuronların Üretimi: Retraksiyon işlemi takiben prepare edilen diş yüzeyi CAD/CAM cihazının intraoral tarayıcısı (Omnicam, Dentsply Sirona, Almanya) ile video tekniği kullanılarak tarandı ve dijital ölçüler elde edildi. Elde edilen ölçüler CAD/CAM yazılımında (Cerec 4.5, Dentsply Sirona, Almanya) marjin sınırları belirlenerek dizayn edildi ve kazıma cihazında (MC XL, Dentsply Sirona, Almanya) hibrit bir blok kullanılarak üretimi gerçekleştirildi. Üretilen kuronların ağız içi provalarında kenar uyumları ve oklüzal temas şekilleri kontrol edilerek gerekli düzeltmeleri takiben cila işlemleri özel likitleri (Optiglaze, GC Corporation Inc., Belçika) kullanılarak tamamlandı. Parlatılan kuronların intraoral nem kontrolü ve izolasyonu sağlandıktan sonra dual-cure bir rezin siman (G-Cem Link Ace, GC Corporation Inc., Belçika) kullanılarak simante edildi.

Ağrı Seviyelerinin Değerlendirilmesi: Hastalardan gingival retraksiyon işlemi takiben hissettikleri rahatsızlık ve ağrı seviyelerini visüel analog skalasını (VAS) kullanarak 0 ile 10 arasında skorlamaları istendi.ve VAS₁ datası olarak kaydedildi. Aynı işlem prosedür sonrası 1. gün (VAS₂) ve 1. hafta (VAS₃) için de tekrarlandı ve skorlar kaydedildi.

İstatistiksel Analiz: Veriler istatistik programı (SPSS V23, IBM Corporation, ABD) ile analiz edildi. Nicel verilerin normla dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelendi. Gruplara göre cinsiyetlerin karşılaştırılmasında Kikare testi kullanıldı. Yaş değerlerinin gruplara göre karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi, VAS değerlerinin karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis testi kullanıldı. Grup içi VAS değerlerinin zamansal değişimlerinin karşılaştırılmasında Friedman testi kullanıldı. Önem düzeyi p<0,05 olarak alındı.

Bulgular

Çalışmamızın tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Retraksiyon tekniklerine göre katılımcıların yaş ($p=0,876$) ve cinsiyetleri ($p=0,765$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 2).

VAS₁ medyan değerleri gruplara göre farklılık göstermektedir ($p<0,001$). Mekano-kimyasal yöntem grubunda medyan değeri daha yüksek elde edilmiştir. Kimyasal yöntem ile cerrahi yöntem arasında ise VAS₁ değerleri bakımından fark yoktur. VAS₂ medyan değerleri arasında istatistiksel olarak fark vardır ($p<0,001$). Kimyasal yöntem grubunda medyan değeri diğerlerinden daha düşük elde edilmiştir. VAS₃ değerleri incelendiğinde sadece mekano-kimyasal yöntem grubundaki vakalarda VAS değeri gözlemlenirken, diğer 2 grupta VAS değeri 0 olarak elde edilmiştir ($p<0,001$) (Tablo 3).

Kimyasal yöntem grubu içinde VAS₁ değeri VAS₂ ve VAS₃ değerlerinden farklılık göstermektedir ve VAS değeri 1.gün ve 1.haftada 0 olmuştur ($p<0,001$). Mekano-kimyasal yöntem grubunda da benzer durum söz konusudur ve zamanlar arasında fark vardır ($p<0,001$). VAS₁ medyan değeri 4 iken VAS₂ medyan değeri 2 ve VAS₃ 'te 0 olarak elde edilmiştir. VAS₁ değeri diğerlerinden daha yüksektir. Cerrahi yöntem grubunda VAS değerleri arasında fark vardır ($p<0,001$). VAS₁ ve VAS₂ arasında fark yok iken VAS₃ değerleri diğerlerinden daha düşük elde edilmiştir (Tablo 3).

Tartışma

Birçok hasta diş hekimlerinden ve diş hekimliği prosedürleri sırasında duyabileceği ağrıdan korkmaktadır (12). Hastalar ağrılı ya da stresli dental işlemi tolere edebilecek olmalarına rağmen Dünya Sağlık Örgütü tarafından açıklanan diş hekimi fobisi oranı %15 ile %20 arasındadır (24). Diş hekimlerinin rutin dental tedavileri arasında en fazla uygulama alanı elde edinen işlem kuron restorasyonlarıdır (6). Hastalara göre bu işlem sırasında onları en fazla endişelendirebilen aşama diş preprasyonu ve gingival retraksiyon sırasında ağrı duyabilecek olmaları ile ölçü alımı sırasında yaşayabilecekleri mide bulantısıdır (12). İşte çalışmamızda hastaların bu beyan ve bulgusu üzerinden yola çıkarak yeni gingival retraksiyon yöntemleri esnasında ve sonrasında hastanın hissettiği prosedürel ağrı seviyelerini kıyaslamaktadır. Bilgilerimize göre farklı retraksiyon yöntemlerine bağlı prosedürel ağrı

seviyelerini değerlendiren herhangi bir çalışma yoktur.

Ağrı her ne kadar sübjektif bir deneyim olsa da, tanımlanmasında birçok farklı metot ve ağrı skalası tanımlanmıştır. VAS, 100 mm'lik yatay boş bir cetvelle temsil edilir; burada hastadan sırasıyla sol ve sağ uç noktasını dikkate alarak ağrıyı en iyi tanımlayan pozisyonu işaretlemesi istenir " hiç ağrım yok" ve " akla gelebilecek en kötü acı" (25). Araştırmacılar tarafından VAS a alternatif Verbal Rating Scale (VRS) gibi farklı skalalar üretilmiş olsa da VAS skalasının hastaya anlatılma kolaylığı ve ağrının detaylandırılmasında daha geniş bir aralık kullanması çalışmalarda sıklıkla kullanılıyor olmasının en temel nedenidir (12). Tüm bu bulgular dikkate alınarak çalışmamızda da hasta ağrı düzeylerinin belirlenmesinde VAS skalasının kullanımı tercih edilmiştir.

Günümüzde en popüler retraksiyon sistemi kimyasal yöntemdir. Bunun en büyük nedeni mekano-kimyasal ya da mekanik yöntemde olduğu gibi invaziv ve ağırlı bir prosedür olmaması ve cerrahi yöntemlerde olduğu gibi ekstra ve pahalı bir ekipmana ihtiyaç duyulmamasıdır (16). Bununla birlikte gingival retraksiyon etkinliğinin mekanik yöntemler ile kıyaslandığında yetersiz kaldığını iddia eden araştırmacı sayısı da hatırı sayılır şekilde fazladır (5). Kimyasal yöntemin gingival retraksiyon etkinliğini kıyaslayan yeterli sayıda araştırma olmasına karşın bu prosedür sırasında hissedilen ağrıya odaklanmış herhangi bir çalışmaya tarafımızdan rastlanmamıştır. Sonuçlarımızda kimyasal yöntemde hissedilen ağrı seviyesi zamanlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterse de diğer yöntemlere kıyasla daha ağrısız olarak bulunmuş ve çoğu hastanın prosedür sonrası 1. günden itibaren ağrısının olmadığı belirlenmiştir.

Kimyasal yöntemin gingival retraksiyonda hala istenilen etkinliğe sahip olmaması mekano-kimyasal yöntemlerin kullanım devamlılığını sağlamıştır. Bu yöntemin hem gingival retraksiyonda hem de hemostaz sağlama da başarılı olduğunu ortaya koyan birçok araştırma mevcuttur (13, 17). Ve literatürlerin çoğunluğunda mekano-kimyasal yetkin olmasına rağmen hasta konforunu azalttığı yorumunda bulunulmuştur (7). Bununla birlikte prosedürel ağrı üzerine etkilerini inceleyen tek bir araştırma vardır. Bu çalışmaya 30 adet tek kuron hastası dahil edilmiş ve retraksiyon etkinliği ile prosedürel ağrı seviyeleri kıyaslanmıştır. İlgili sonuçlarda da metodun oldukça etkin olduğu; ancak hissedilen ağrı nedeniyle lokal anestezi gerekliliği vurgulanmıştır (12). Ancak bildirilen VAS sonuçları bizim sonuçlarımızdan çok daha

Tablo 1. Gruplara göre tanımlayıcı istatistikler

	Erkek (n=28)	Kadın (n=32)
Kimyasal Yöntem (n=20)	8 (40)	12 (60)
Mekano-kimyasal Yöntem (n=20)	10 (50)	10 (50)
Cerrahi Yöntem (n=20)	10 (50)	10 (50)
p*	0,765	

*Kikare testi, n(%)

Tablo 2. Gruplara göre yaşların karşılaştırılması

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Minimum	Maksimum	p*
Kimyasal Yöntem (n=20)	31,45	9,93	30,50	20,00	55,00	0,876
Mekano-kimyasal Yöntem (n=20)	31,85	9,96	32,00	20,00	52,00	
Cerrahi Yöntem (n=20)	33,05	10,81	30,50	21,00	56,00	
Toplam (n=60)	32,12	10,09	31,50	20,00	56,00	

*Tek yönlü varyans analizi

Tablo 3. Grup içi ve gruplar arası VAS değerlerinin karşılaştırılması

	VAS ₁	VAS ₂	VAS ₃	p**
Kimyasal Yöntem (n=20)	1 (0 - 1) ^{aA}	0 (0 - 0) ^{aB}	0 (0 - 0) ^{aB}	<0,001
Mekano-kimyasal Yöntem (n=20)	4 (2 - 8) ^{bA}	2 (0 - 6) ^{bB}	0 (0 - 2) ^{bB}	<0,001
Cerrahi Yöntem (n=20)	1 (0 - 2) ^{aA}	2 (0 - 3) ^{bA}	0 (0 - 0) ^{aB}	<0,001
p*	<0,001	<0,001	<0,001	

*Kruskal Wallis, **Friedman, ortanca (min-mak), a-b: Her bir VAS ölçümü içinde aynı harfe sahip gruplar arasında fark yoktur, A-B: Her bir grup içinde aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur

yüksektir. Bunun sebebinin araştırmada mekano-kimyasal yöntemin double cord denilen çift retraksiyon ipi ile gerçekleştirilmesinden kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Cerrahi yöntemler ilk olarak 1958 yılında tanıtılmış olsa da lazer ile throughing yöntemi oldukça yenidir (22). Bu nedenle lazer throughing i konu edinen sınırlı sayıda araştırma vardır ve onların da büyük çoğunluğu diyet lazer ile gerçekleştirilen retraksiyon yöntemini değerlendirmektedir (19, 20, 22). Diyet lazerin yumuşak doku işlemlerinde olduğu gibi gingival retraksiyonda da başarılı olduğu konusunda çalışma sonuçları hem fikirdir (21). Ancak bu çalışmalarda diyet lazerin diğer yumuşak doku lazerlerinde olduğu gibi anestezi etkinliği olmadığından hastalara retraksiyon prosedürü öncesinde lokal anestezi uygulaması yapılmıştır. Dolayısıyla prosedürel ağrı seviyeleri değerlendirilmemiştir (19). Er,Cr:YSGG lazer ile retraksiyon metodu da diyet lazerin bu dezavantajından doğmuştur. Ancak bu metodun etkinliğini ya da prosedürel ağrı seviyelerini değerlendiren herhangi bir çalışma yoktur. Çalışmamızda ise hastaların prosedür sırasında kimyasal yöntemle benzer şekilde düşük bir ağrı

hissettiği; ancak kimyasal yöntemden farklı olarak 1. günde ağrı seviyelerinin arttığı bulunmuştur. Bununla birlikte 1. gündeki artan ağrı seviyesinin dahi mekano-kimyasal yöntemden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle tarafımızdan mekano-kimyasal yöntemle göre iyi bir alternatif olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın in vivo olarak tasarlanmış olması umut vadedicidir; ancak sahip olduğu limitasyonları vardır. Çalışmamızda standart preparasyon dizaynı kullanılmış ve farklı dizaynlarda hissedilen ağrı seviyeleri değerlendirilmemiştir. Bununla birlikte bireylerin gingival biyotipleri dikkate alınmamış ve bunun ağrı seviyeleri üzerine etkileri konu edinilmemiştir. Çalışmanın limitasyonları dahilinde tarafımızdan şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Gingival retraksiyonda en düşük prosedürel ağrı düzeyi kimyasal yöntem grubunda tespit edilmiştir.
2. En yüksek ağrı seviyeleri ise mekano-kimyasal yöntemde prosedür esnasında ve 1. günde meydana gelmektedir.
3. Cerrahi yöntem olan Er,Cr:YSGG lazer ile throughing tekniğinde düşük ağrı seviyeleri

gözlemlenmiş olması nedeniyle iyi bir alternatif olabileceği yorumunda bulunulabilir.

Kaynaklar

- Goutham GB, Jayanti I, Jalaluddin M, Avijeeta A, Ramanna PK, Joy J. Clinical Assessment of Gingival Sulcus Width using Various Gingival Displacement Materials. *J Contemp Dent Pract* 2018; 19(5): 502-506.
- Chaudhari J, Prajapati P, Patel J, Sethuraman R, Naveen YG. Comparative evaluation of the amount of gingival displacement produced by three different gingival retraction systems: An in vivo study. *Contemp Clin Dent* 2015; 6(2): 189-195.
- La Forgia A. Tissue retraction for fixed prosthesis. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1961; 11(3): 480-486.
- Nemetz H, Donovan T, Landesman H. Exposing the gingival margin: A systematic approach for the control of hemorrhage. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1984; 51(5): 647-651.
- Thomas MS, Joseph RM, Parolia A. Nonsurgical gingival displacement in restorative dentistry. *Compend Contin Educ Dent* 2011; 32(5): 26-38.
- Wassell RW, Barker D, Walls AWG. Crowns and other extra-coronal restorations: impression materials and technique. *Br Dent J* 2002; 192(12): 679-690.
- Donovan TE, Chee WWL. Current concepts in gingival displacement. *Dent Clin North Am* 2004; 48(2): vi-444.
- Melilli D, Mauceri R, Albanese A, Matranga D, Pizzo G. Gingival displacement using diode laser or retraction cords: A comparative clinical study. *Am J Dent* 2018; 31(3): 131-134.
- Acar Ö, Erkut S, Özçelik TB, Özdemir E, Akçil M. A clinical comparison of cordless and conventional displacement systems regarding clinical performance and impression quality. *The Journal of prosthetic dentistry* 2014; 111(5): 388-394.
- Huang C, Somar M, Li K, Mohadeb JVN. Efficiency of Cordless Versus Cord Techniques of Gingival Retraction: A Systematic Review. *J Prosthodont* 2017; 26(3): 177-185.
- Weir DJ, Williams BH. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. *The Journal of prosthetic dentistry* 1984; 51(3): 326-329.
- Bressan E, Paniz G, Gobatto L, Franco A, Lops D. Efficacy of an anesthetic gel in the reduction of pain during impression making. *Oper Dent* 2014; 39(4): 361-366.
- Chandra S, Singh A, Gupta KK, Chandra C, Arora V. Effect of gingival displacement cord and cordless systems on the closure, displacement, and inflammation of the gingival crevice. *The Journal of prosthetic dentistry* 2016; 115(2): 177-182.
- Kesari ZI, Karani JT, Mistry SS, Pai AR. A comparative evaluation of amount of gingival displacement produced by four different gingival displacement agents - An in vivo study. *J Indian Prosthodont Soc* 2019; 19(4): 313-323.
- Bennani V, Inger M, Aarts JM. Comparison of pressure generated by cordless gingival displacement materials. *The Journal of prosthetic dentistry* 2014; 112(2): 163-167.
- Thimmappa M, Bhatia M, Somani P, Kumar DRV. Comparative evaluation of three noninvasive gingival displacement systems: An in vivo study. *J Indian Prosthodont Soc* 2018; 18(2): 122-130.
- Tao X, Yao J-W, Wang H-L, Huang C. Comparison of Gingival Troughing by Laser and Retraction Cord. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018; 38(4): 527-532.
- Cavallaro J. Electrosurgery and subgingival retraction in fixed prosthodontics. *N Y State Dent J* 1985; 51(4): 205-206.
- Lee EA. Laser-assisted gingival tissue procedures in esthetic dentistry. *Pract Proced Aesthet Dent* 2006; 18(9): 2-6.
- Stuffken M, Vahidi F. Preimpression troughing with the diode laser: A preliminary study. *The Journal of prosthetic dentistry* 2016; 115(4): 441-446.
- Arumughan S, Somaiah S, Muddaiah S, Shetty B, Reddy G, Roopa S. A Comparison of the Rate of Retraction with Low-level Laser Therapy and Conventional Retraction Technique. *Contemp Clin Dent* 2018; 9(2): 260-266.
- Krishna Ch V, Gupta N, Reddy KM, Sekhar NC, Aditya V, Reddy GVKM. Laser gingival retraction: a quantitative assessment. *J Clin Diagn Res* 2013; 7(8): 1787-1788.
- Ustun K, Hatipoglu M, Daltaban O, Felek R, Firat MZ. Clinical and biochemical effects of erbium, chromium: yttrium, scandium, gallium, garnet laser treatment as a complement to periodontal treatment. *Niger J Clin Pract* 2018; 21(9): 1150-1157.
- Klages U, Ulusoy O, Kianifard S, Wehrbein H. Dental trait anxiety and pain sensitivity as predictors of expected and experienced pain in stressful dental procedures. *Eur J Oral Sci* 2004; 112(6): 477-483.
- Gracely RH, Dubner R. Reliability and validity of verbal descriptor scales of painfulness. *Pain* 1987; 29(2): 175-185.